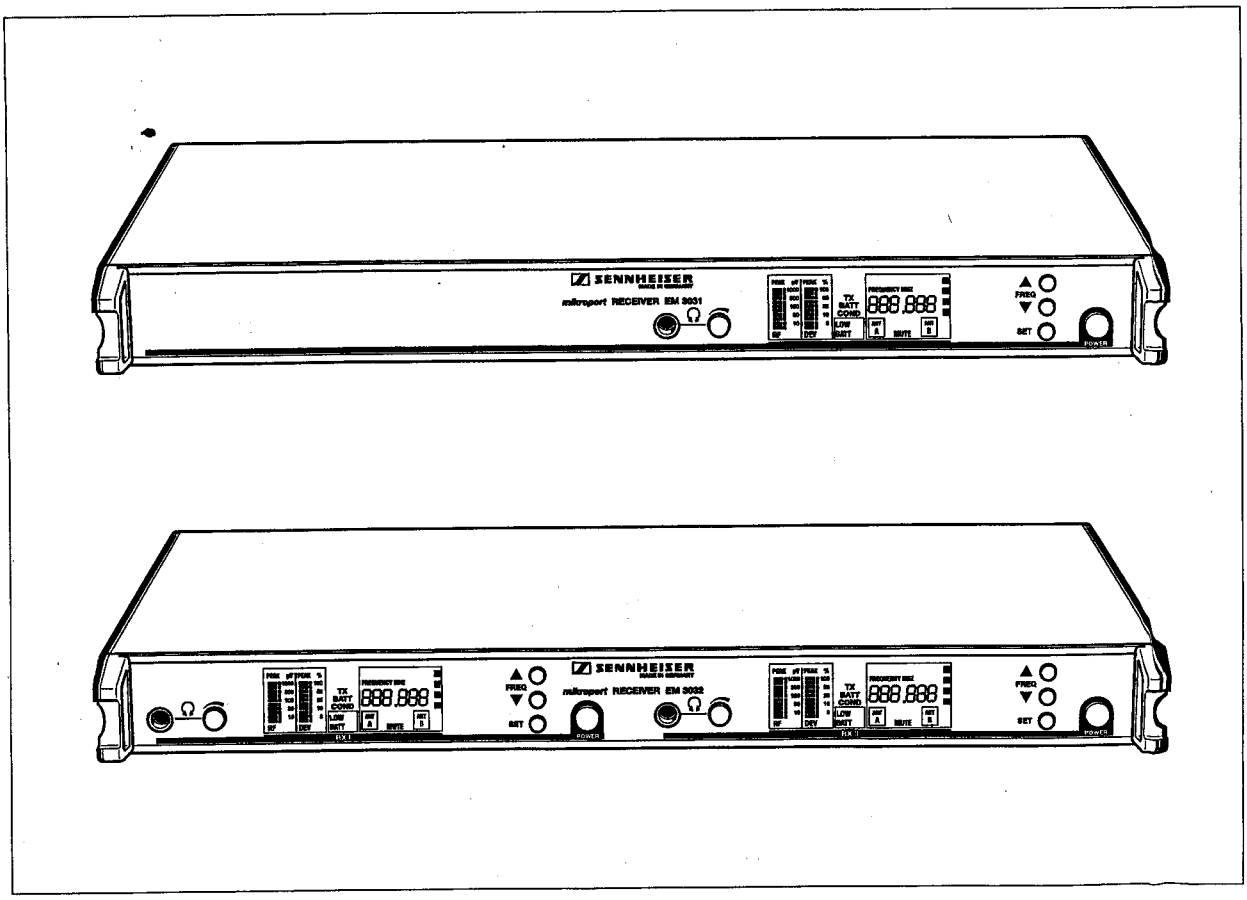
SENNHEISER
Service

# EM 3031-U
# EM 3032-U




*Sennheiser electronic GmbH & Co. KG • D-30900 Wedemark • Tel. 0 51 30 / 600-0*
*Änderungen vorbehalten / Subject to alterations / Sous réserve de modification*

## Sicherheitsvorschriften / Safety requirements/ Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

**Deutsch**

**Achtung:** Bei Eingriffen in das Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten !

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden !

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten !

**English**

**Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE0860 / IEC 65 (concerning type of product) !

Components to IEC or VDE guidelines ! Only use components with the same specifications for replacement !

Observe MOS components handling instructions when servicing !

**Italiano**

**Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodono) !

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC ! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti MOS !

**Français**

**Attention:** Prière d'observer les prescriptions de sécurité VDE701 (concernant les réparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit) !

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les memes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits MOS, respecter les prescriptions MOS !

**Español**

**Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos !

Componentes que cumplen las normas VDE / IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones !

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes MOS !

**USA & Canada**

**Attention:** This set can only be operated from AC mains of 120V / 60Hz. Also observe the information given on the rear of the set !

**CAUTION:** For continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!
**CAUTION:** To reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside,refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC / U.L.) ! Only use components with the same specifications for replacement !

Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe MOS components handling instructions when servicing !

## INHALTSVERZEICHNIS SEITE


**1 ALLGEMEINES 4**
1.1 INHALT DER SERVICE-ANLEITUNG 4
1.2 SERVICE-KONZEPT 5

**2 KURZBESCHREIBUNG 6**
2.1 VARIANTEN 6
2.2 MERKMALE 6

**3 BEDIENUNGSELEMENTE 7**
3.1 FRONTSEITE 7
3.2 RÜCKSEITE 8

**4 TECHNISCHE DATEN 9**

**5 MESSGERÄTE UND PRÜFMITTEL 11**
5.1 SPEZIELLE SERVICE-HILSMITTEL 11
5.2 SERVICE-SET SEPT2 11

**6 SYSTEMÜBERSICHT 12**
6.1 ALLGEMEINES 12
6.2 GEHÄUSE 12
6.3 HAUPTPLATINE 12
6.4 TUNER-MODUL A001 13
6.5 ZF-MODUL A002 14
6.6 SCHALT-MODUL A003 14
6.7 HDP-MODUL A004 15
6.8 PROZESSOR-MODUL A005 15
6.9 ANZEIGE-MODUL A006 16

**7 SERVICE HINWEISE 17**
7.1 ALLGEMEINES ÜBERPRÜFEN 17
7.2 EMPFANGSEIGENSCHAFTEN ÜBERPRÜFEN 17
7.3 ABGLEICH UND FEHLERSUCHE 18
7.4 FEHLERMELDUNGEN 19
7.5 TIPS ZUR FEHLERSUCHE 19
7.6 MODIFIKATIONEN 20

**8 FREQUENZÄNDERUNGEN 21**
8.1 INNERHALB DER SCHALTBANDBREITE 21
8.2 AUSSERHALB DER SCHALTBANDBREITE 22
8.3 TUNER-MODUL AUSTAUSCHEN 23

**9 PRÜF- UND ABGLEICHANWEISUNG 25**
9.1 MESSAUFBAU 25
9.2 ABGLEICHELEMENTE, MESSPUNKTE, MODULE 26
9.3 PRÜF- UND ABGLEICHANWEISUNG 27

**10 SCHALTUNTERLAGEN 37**
10.1 EM 3031-U, VERDRAHTUNG 37
10.2 EM 3032-U, VERDRAHTUNG 38
10.3 EM 3031/32-U, HAUPTPLATINE, STROMLAUFPLAN 39
10.4 HAUPTPLATINE, BESTÜCKUNGSSEITE 40
10.5 HAUPTPLATINE, LÖTSEITE 41
10.6 TUNER-MODUL, STROMLAUFPLAN, A-KANAL 42
10.7 TUNER-MODUL, STROMLAUFPLAN, B-KANAL 43
10.8 TUNER-MODUL, STROMLAUFPLAN, OSZILLATOR 44
10.9 TUNER-MODUL, BESTÜCKUNGSSEITE 45
10.10 TUNER-MODUL, LÖTSEITE 46
10.11 ZF-MODUL, STROMLAUFPLAN 47
10.12 ZF-MODUL, BESTÜCKUNGSSEITE 48
10.13 ZF-MODUL, LÖTSEITE 48
10.14 SCHALT-MODUL, STROMLAUFPLAN 49
10.15 SCHALT-MODUL, BESTÜCKUNGSSEITE 50
10.16 SCHALT-MODUL, LÖTSEITE 50
10.17 HDP-MODUL, STROMLAUFPLAN 51
10.18 HDP-MODUL, BESTÜCKUNGSSEITE 52
10.19 HDP-MODUL, LÖTSEITE 52
10.20 PROZESSOR-MODUL, STROMLAUFPLAN 53
10.21 PROZESSOR-MODUL, BESTÜCKUNGSSEITE 54
10.22 PROZESSOR-MODUL, LÖTSEITE 54
10.23 ANZEIGE-MODUL, STROMLAUFPLAN 55
10.24 ANZEIGE-MODUL, BESTÜCKUNGSSEITE 56
10.25 ANZEIGE-MODUL, LÖTSEITE 57

**11 EXPLOSIONSZEICHNUNG 58**

**12 ERSATZTEILE 60**


## TABLE OF CONTENTS PAGE


**1 GENERAL 4**
1.1 CONTENTS 4
1.2 SERVICING 5

**2 BRIEF DESCRIPTION 6**
2.1 VARIANTS 6
2.2 FEATURES 6

**3 OPERATING CONTROLS 7**
3.1 FRONT SIDE 7
3.2 REAR SIDE 8

**4 TECHNICAL DATA 9**

**5 MEASURING AND TEST EQUIPMENT 11**
5.1 SPECIAL SERVICE TOOLS 11
5.2 SePT2 SERVICE SET 11

**6 SYSTEM OVERVIEW 12**
6.1 GENERAL 12
6.2 HOUSING 12
6.3 MAIN PCB 12
6.4 TUNER ASSEMBLY A001 13
6.5 IF ASSEMBLY A002 14
6.6 DIVERSITY ASSEMBLY A003 14
6.7 HDP ASSEMBLY A004 15
6.8 PROCESSOR ASSEMBLY A005 15
6.9 DISPLAY ASSEMBLY A006 16

**7 SERVICE INSTRUCTIONS 17**
7.1 GENERAL TEST 17
7.2 RECEPTION TEST 17
7.3 ALIGNMENT AND TROUBLESHOOTING 18
7.4 ERROR MESSAGES 19
7.5 HINTS FOR TROUBLESHOOTING 19
7.6 MODIFICATIONS 20

**8 CHANGE OF RECEIVING FREQUENCIES 21**
8.1 WITHIN THE SWITCHING BANDWIDTH 21
8.2 OUTSIDE THE SWITCHING BANDWIDTH 22
8.3 REPLACING THE TUNER ASSEMBLY 23

**9 TEST AND ALIGNMENT INSTRUCTION 25**
9.1 TEST SET-UP 25
9.2 ADJUSTER, TEST POINTS, ASSEMBLY LOCATION 26
9.3 TEST AND ALIGNMENT INSTRUCTIONS 32

**10 SCHEMATICS 37**
10.1 EM 3031-U, WIRING 37
10.2 EM 3032-U, WIRING 38
10.3 EM 3031/32-U, MAIN PCB, CIRCUIT DIAGRAM 39
10.4 MAIN PCB, COMPONENT SIDE 40
10.5 MAIN PCB, SOLDER SIDE 41
10.6 TUNER ASSEMBLY, CIRCUIT, A CHANNEL 42
10.7 TUNER ASSEMBLY, CIRCUIT, B CHANNEL 43
10.8 TUNER ASSEMBLY, CIRCUIT, OSCILLATOR 44
10.9 TUNER ASSEMBLY, COMPONENT SIDE 45
10.10 TUNER ASSEMBLY, SOLDER SIDE 46
10.11 IF ASSEMBLY, CIRCUIT DIAGRAM 47
10.12 IF ASSEMBLY, COMPONENT SIDE 48
10.13 IF ASSEMBLY, SOLDER SIDE 48
10.14 DIVERSITY ASSEMBLY, CIRCUIT DIAGRAM 49
10.15 DIVERSITY ASSEMBLY, COMPONENT SIDE 50
10.16 DIVERSITY ASSEMBLY, SOLDER SIDE 50
10.17 HDP ASSEMBLY, CIRCUIT DIAGRAM 51
10.18 HDP ASSEMBLY, COMPONENT SIDE 52
10.19 HDP ASSEMBLY, SOLDER SIDE 52
10.20 PROCESSOR ASSEMBLY, CIRCUIT DIAGRAM 53
10.21 PROCESSOR ASSEMBLY, COMPONENT SIDE 54
10.22 PROCESSOR ASSEMBLY, SOLDER SIDE 54
10.23 DISPLAY ASSEMBLY, CIRCUIT DIAGRAM 55
10.24 DISPLAY ASSEMBLY, COMPONENT SIDE 56
10.25 DISPLAY ASSEMBLY, SOLDER SIDE 57

**11 EXPLODED View 58**

**12 SPARE PARTS 60**

# 1 ALLGEMEINES

## 1.1 INHALT DER SERVICE-ANLEITUNG

Eine Reparatur der Mikroport Empfänger EM 3031-U und EM 3032-U kann durch Baugruppentausch (bzw. Modultausch) vorgenommen werden. Diese Form der Reparatur hat sich in der Praxis bewährt und begrenzt das notwendige Funktionsverständnis auf die Baugruppen.

Auf geeigneten Meßplätzen kann die Reparatur der Module bis auf Bauteilebene erfolgen. Stromlaufpläne und gedruckte Schaltungen sind in den Schaltunterlagen enthalten.

Die Service-Anleitung vermittelt das entsprechende Wissen zur Fehlerlokalisation und Reparatur der Mikroport Empfänger EM 3031-U und EM 3032-U.

### 1.1.1 HINWEISE ZU DEN ABSCHNITTEN

**- Allgemeines**

Der vorliegende Abschnitt 1.1 soll das Konzept der Service-Anleitung vermitteln und den Einstieg in die verschiedenen Abschnitte erleichtern.

**- Bedienungselemente**

Die Bedienung des Gerätes wird knapp und unter Voraussetzung fundierter Sachkenntnis erläutert.

**- Technische Daten**

Dieser Abschnitt beschreibt die technischen Daten der Mikroport Systeme EM 3031-U und EM 3032-U.

**- Meßgeräte und Prüfmittel**

Hier sind alle für einen Abgleich, eine Reparatur oder Frequenzänderung notwendigen Service-Hilfsmittel aufgezählt.

**- Systemübersicht**

Die Funktion der Module innerhalb der Mikroport Empfänger EM 3031-U und EM 3032-U werden in diesem Abschnitt beschrieben.

**- Service Hinweise**

Das Kapitel beschreibt das allgemeine Überprüfen, das Überprüfen der Empfangseigenschaften, Abgleich und Fehlersuche, Fehlermeldungen, Tips zur Fehlersuche und den Umbau des Kompandersystems HiDyn*plus* auf HiDyn. Desweiteren werden Maßnahmen beschrieben, die zur Lokalisation von defekten Baugruppen führen.

**- Frequenzänderungen**

Hier wird detailiert auf die Programmierung über die Service-/Programmierbuchse eingegangen. Frequenzänderungen innerhalb der definierten Schaltbandbreite, außerhalb der Schaltbandbreite und der Austausch des Tuner-Moduls sind hier beschrieben.

**- Prüf- und Abgleichanweisung**

Der Meßaufbau, die Lokalisation der Module und die Prüf- und Abgleichanweisung (mit Oszillogrammen zur Signalverfolgung) sind hier dargestellt.

**- Schaltunterlagen**

Die Schaltunterlagen beinhalten sämtliche Verdrahtungspläne, Stromlaufpläne und Bestückungspläne der Module in den Mikroport Empfängern EM 3031-U und EM 3032-U.

**- Änderungen**

Technische Änderungen, die den Inhalt dieser Service-Anleitung berühren, werden als Service-Information an den Benutzer der Service-Anleitung weitergegeben.

# 1 GENERAL

## 1.1 CONTENTS

This service manual contains instructions for troubleshooting and repairing the EM 3031-U and EM 3032-U Mikroport receivers.

A repair of the EM 3031-U and EM 3032-U Mikroport receivers can be carried out by replacing the respective subassembly or assembly. This form of repair has proved its worth in practical use, and it restricts the necessary functional knowledge to the subassemblies.

With suitable measuring and test equipment, the assembly can be repared down to the component level. Circuit diagrams, wiring diagrams and block diagrams are included in the section "SCHEMATICS".

### 1.1.1 INFORMATION ON THE SECTIONS

**- General**

Section 1.1 explains the concept of the service manual and helps the user to become acquainted with the individual sections.

**- Operating elements**

The operation of the receivers is briefly explained; a thorough knowledge of the subject area is assumed.

**- Technical data**

This section lists the technical data of the EM 3031-U and EM 3032-U Mikroport receivers.

**- Measuring and test equipment**

Here, all the service tools that are necessary for alignment, repair or frequency changes are listed.

**- System overview**

The function of the assemblies within the EM 3031-U and EM 3032-U Mikroport receivers are described in this section.

**- Service instructions**

This section describes general testing, testing of the reception qualities, alignment and troubleshooting, error messages, hints for troubleshooting and the modification of the compander system HiDyn*plus* to HiDyn. In addition, measures are described to locate defective components.

**- Changing the receiving frequencies**

Here, detailed information is given on programming the receiving frequencies via the service/programming socket. This section also describes how to change the receiving frequencies within the defined switching bandwidth, outside the switching bandwidth and how to replace the tuner assembly.

**- Test and alignment instructions**

This section describes the test set-up, the localisation of assemblies and the test and adjustment instructions (with oscillograms for signal tracing).

**- Schematics**

This section contains all wiring diagrams, circuit diagrams and block diagrams of the assemblies of the EM 3031-U and EM 3032-U Mikroport receivers.

**- Modifications**

Technical modifications affecting the content of this service manual will be distributed to the users as service information.

## 1.2 SERVICE-KONZEPT

### 1.2.1 MIKROPORT MODULE

Einige der Leiterplatten sind als mehrlagige Platinen aufgebaut und können durch einen unsachgemäßen Reparaturversuch irreparabel beschädigt werden.

### 1.2.2 SERVICE-ANLEITUNG

Die Service-Anleitung soll dem Techniker die Möglichkeit bieten, die wichtigsten Reparatur- und Abgleicharbeiten ausführen zu können.

Die Service-Anleitung kann im Bedarfsfall auch dem Kunden ausgehändigt werden.

### 1.2.3 REPARATUR

a) Ist eine Reparatur durch Baugruppentausch vorgesehen, ist sie in dieser Art durchzuführen.

- ZF-Modul, Schalt-Modul, HDP-Modul, Prozessor-Modul, Anzeige-Modul

b) Wenn keine Reparatur durch Baugruppentausch vorgesehen ist, ist das Gerät unter Zuhilfenahme der Service-Anleitung auf Bauteileebene zu reparieren.

- Hauptplatine

c) Wenn eine Reparatur durch Baugruppentausch *oder* durch Reparatur auf Bauteilebene vorgesehen ist, liegt die Verfahrensweise im Ermessen des Service-Technikers.

- Tuner-Modul

d) Ein schneller Service für diese Geräte bedeutet, daß alle Module der Ersatzteilliste vorrätig sind. Diese können über den Sennheiser Service bezogen werden.

### 1.2.4 SMD (Surface Mounted Devices)

Die Leiterplatten der Mikroport Empfänger EM 3031-U und EM 3032-U sind weitgehend mit Chip-Elementen (SMD) bestückt. Sollte beim Hantieren mit den Baugruppen ein SMD mechanisch zerstört werden, ist es erforderlich, dieses Bauelement zu ersetzen.

SMD werden direkt auf die dafür vorgesehenen Lötflächen gelötet. Hierfür besitzen sie lötfähige Stirnkontaktierungen, die weitgehend hitzeunempfindlich sind.

Zum Auswechseln ist folgendes Werkzeug erforderlich: Neben einer Pinzette und einem normalen temperaturgeregelten Lötkolben (z. B. Weller mit 0,8 mm Flachkopflötspitze PT-H 7 oder 0,8 mm Langkopflötspitze PT-K 7) sollten noch ein absolut rückschlagfreies Absauggerät und 1,2 mm Entlötlitze vorhanden sein. Sinnvoll ist eine Arbeitslupe.

Die Lötzeit ist so kurz wie möglich zu halten, damit die Leiterbahnen nicht beschädigt werden. Besonders beim Auslöten der Bauteile ist darauf zu achten, daß die Leiterbahnen nicht abgehoben werden. Danach ist die Auflagefläche der Bauteile von Lötresten zu säubern. Um mechanische Spannungen in den Bauteilen zu vermeiden, sollte man erst nach dem Erkalten der ersten Lötstelle die gegenüberliegende Seite anlöten.

Eine Wiederverwendung eines bereits ausgelöteten Chip-Bauelementes ist nicht zulässig. Dies gilt auch dann, wenn es offensichtlich fehlerfrei ist, da durch die mechanische Beanspruchung beim Ein- und Auslöten eine Beschädigung nicht ausgeschlossen werden kann.

Die SMD werden als Ersatzteile in Packeinheiten von je 50 Stück geliefert. Die Lagerbehälter müssen verwechslungssicher gekennzeichnet sein, da nur dadurch eine Unterscheidung der Bauteile möglich ist.

## 1.2 SERVICING

### 1.2.1 MIKROPORT ASSEMBLIES

Some of the printed circuit boards are multi-layer PCBs and can be irreparably damaged by improper repair or handling.

### 1.2.2 SERVICE MANUAL

This service manual is intended for technicians to enable them to carry out the most important repairs and alignments.

If necessary, the manual can also be given to the customer.

### 1.2.3 REPAIR

a) If repair is to be carried out by replacing an entire assembly, it must be carried out as follows:

- IF assembly, Diversity assembly, HDP assembly, Processor assembly, Display assembly

b) If repair is not to be carried out by replacing an entire assembly, the device must be repaired at the component level using the service manual.

- Main printed circuit board (PCB)

c) If repair is to carried out either by replacing an entire component *or* by a repair at the component level, this is at the discretion of the service technician.

- Tuner assembly

d) Fast service means that all assemblies on the spare parts list have to be held in stock. They can be ordered from the Sennheiser Service Department.

### 1.2.4 SMDs (Surface Mounted Devices)

The PCBs of the EM 3031-U and EM 3032-U Mikroport receivers are predominantly populated with surface mounted devices (SMDs). Any SMD damaged during handling must be replaced.

SMDs are directly soldered onto the provided substrate lands. Their end caps have a solderable coating and are largely insensitive to heat.

To replace SMDs, the following tools are needed: in addition to a pair of tweezers and a normal, temperature-controlled soldering iron (e.g. Weller with a 0.8 mm flat-headed soldering bit PT-H 7 or a 0.8 mm long-headed soldering bit PT-K 7), you should have a suction device that is absolutely blow-back proof and a 1.2 mm unsoldering wire. It is also advisable to use a magnifying glass.

The soldering time should be kept as short as possible to ensure that the conductors are not damaged. Especially when unsoldering the components, care must be taken that the solder tracks are not lifted off. After soldering, the contact surface of the components must be cleaned from solder residue. To avoid mechanical stress within the components, solder one side first, then wait until this joint has cooled down before soldering the opposite side.

It is not permissible to reuse components that have previously been unsoldered, even if the component looks faultless. During soldering and unsoldering, the component is subject to thermal stress, so damage cannot be excluded.

SMDs are supplied as spares in packs of 50. Containers used to stock parts have to be unambignously labelled, as it is otherwise not possible to distinguish the components.

## 2 KURZBESCHREIBUNG

Die HF-Empfänger EM 3031-U und EM 3032-U bieten dem professionellen Anwender hohe Betriebssicherheit, einfache und komfortable Bedienung, die in Verbindung mit den passenden Hand- bzw. Taschensendern drahtlose Tonübertragung in Studioqualität möglich machen. Durch den Einsatz von PLL- und Mikroprozessortechnik und durch das patentierte Rauschunterdrückungsverfahren HiDyn*plus* übertreffen diese Übertragungsanlagen den Rauschabstand und die Dynamik moderner CD-Produktionen. Die True-Diversity-Technik der Empfänger EM 3031-U und EM 3032-U mit zwei getrennten Empfängerzügen sichert einen störungsfreien Betrieb und minimiert die Drop-Outs in der HF-Übertragung.

Der Einsatz mehrerer Empfänger EM 3031-U / EM 3032-U ist eine kostengünstige Alternative zu technisch aufwendigen und teueren Mehrkanalanlagen.

### 2.1 VARIANTEN

EM 3031-U und EM 3032-U unterscheiden sich dadurch, daß beim EM 3032-U in einem Gehäuse zwei getrennte True-Diversity-Empfänger untergebracht sind. Diese zwei Empfänger werden von einem gemeinsamen Netzteil und über ein gemeinsames Antennenpaar (Antennenweiche integriert) versorgt.

### 2.2 MERKMALE

- PLL-Mikroprozessorsteuerung, programmierbar
- Rauschunterdrückungssystem HiDyn*plus*
- Hohe Übertragungssicherheit (True-Diversity-Empfang)
- einfache und komfortable Bedienung
- Rückmeldung "LOW BATT" von entsprechenden Sendern mit Batterie-Status-Übertragung
- Eine Höheneinheit im 19"-Gehäuse
- Speisespannung für externe Antennenverstärker

## 2 BRIEF DESCRIPTION

With the EM 3031-U and EM 3032-U receivers, Sennheiser offers the professional user high quality RF receivers with a high level of operational reliability and ease of use. The EM 3031-U and EM 3032-U receivers together with the suitable hand-held and pocket transmitters permit wireless sound transmission with studio quality. Due to further optimised PLL and microprocessor technology and the Sennheiser patented HiDyn *plus* noise reduction system, these transmission systems surpass the signal-to-noise ratio and dynamic range of modern CD productions. The true diversity technology of EM 3031-U and EM 3032-U receivers ensures interference-free transmission and minimises drop-outs during the RF trans-mission.

Especially for small television studios and theatres, the simultaneous use of several EM 3031-U / EM 3032-U receivers is an economical alternative to technically more sophisticated and therefore more expensive multi-channel systems.

### 2.1 VARIANTS

The EM 3031-U and EM 3032-U differ in the fact that the EM 3032-U contains two complete true diversity receivers in a single 1 U rack housing. These two receivers are powered by a common mains power supply unit and via a common pair of antennæ (antenna splitter integrated).

### 2.2 FEATURES

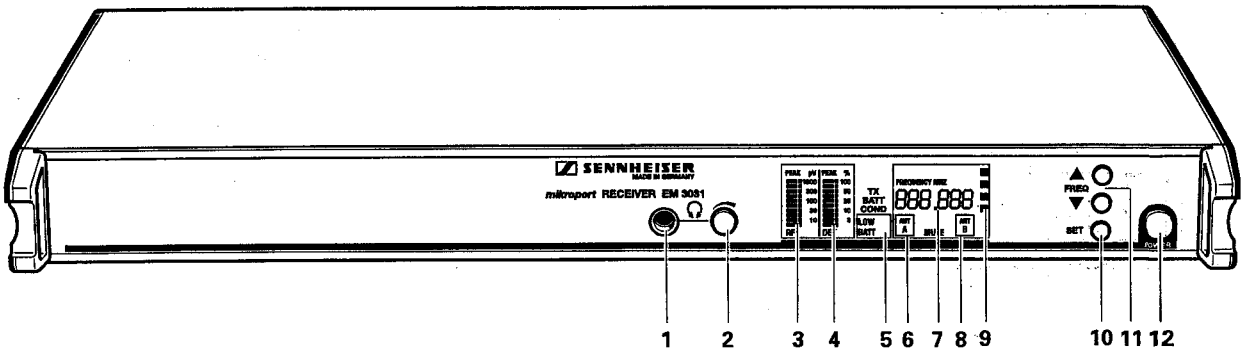
- PLL microprocessor control, programmable
- HiDyn*plus* noise reduction system
- High transmission reliability due to true diversity reception
- Ease of use
- "LOW BATT" indicator for transmitter battery status (only with certain transmitters
- 19" 1 U housing
- Supply voltage for external antenna boosters

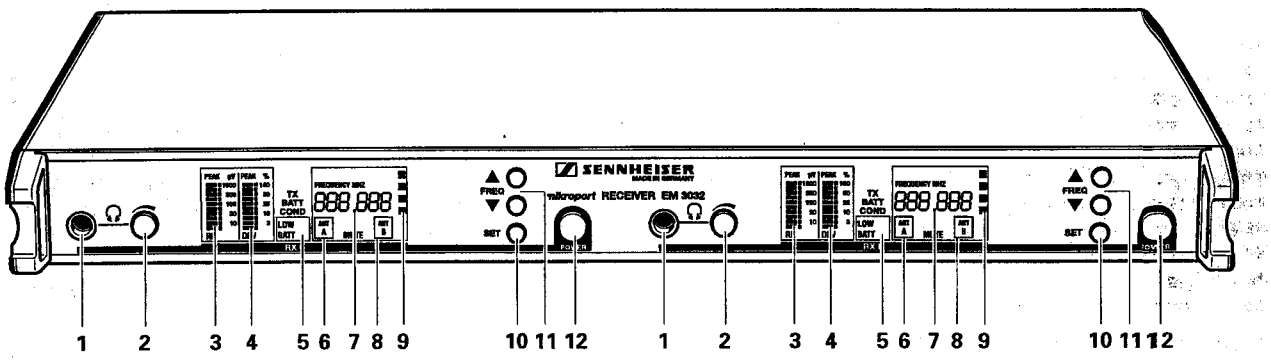
## 3 BEDIENUNGSELEMENTE

### 3.1 FRONTSEITE

## 3 OPERATING CONTROLS

### 3.1 FRONT SIDE

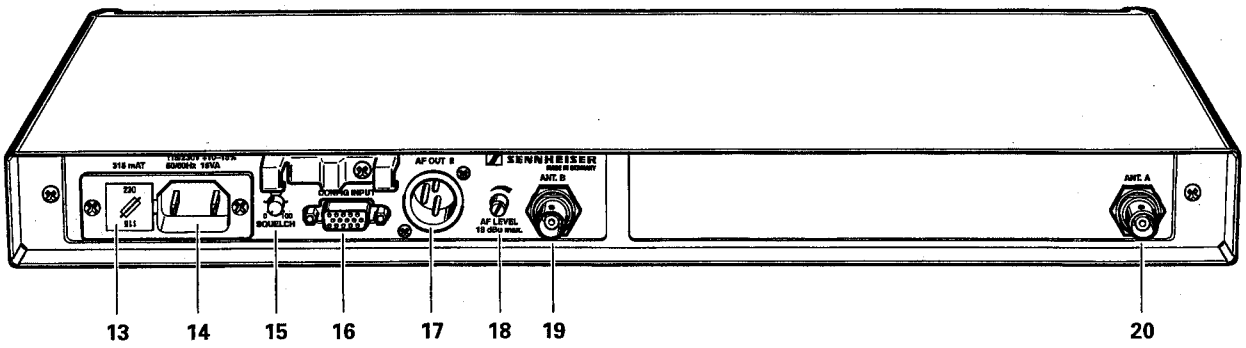


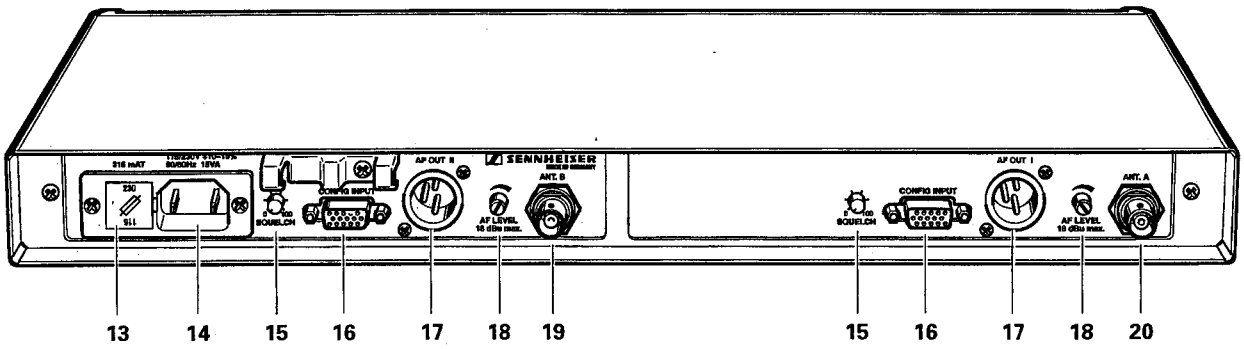




| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | Kopfhörerausgangsbuchse (6,35 mm Kinke) | **1** | Headphone socket 1/4" (6.35 mm) ø |
| **2** | Lautstärkeeinsteller für Kopfhörerausgangsbuchse | **2** | Headphone volume control |
| **3** | Feldstärkeanzeige in µV (RF) | **3** | Fieldstrength indicator in µV (RF) |
| **4** | Hubanzeige (DEV) | **4** | Deviation indicator (DEV) |
| **5** | Senderbatterieanzeige (LOW BATT) | **5** | LOW BATT indicator |
| **6** | Anzeige des aktiven Diversity-Kanals (ANT A) | **6** | Indicator showing the active diversity channel (ANT A) |
| **7** | Kanalfrequenzanzeige (FREQUENCY MHZ) | **7** | Frequency indicator (FREQUENCY MHZ) |
| **8** | Anzeige des aktiven Diversity-Kanals (ANT B) | **8** | Indicator showing the active diversity channel (ANT B) |
| **9** | Anzeige der Speicherbereichsebene | **9** | Indicator showing the storage level |
| **10** | Taste zum Speichern der Kanalprogrammierung (SET) | **10** | SET / storage button for channel programming (SET) |
| **11** | Kanalwahlschalter (FREQ) | **11** | Channel selector switch (FREQ) |
| **12** | EIN / AUS - Schalter (POWER) | **12** | ON / OFF switch (POWER) |

## 3.1 RÜCKSEITE

## 3.1 REAR SIDE




| | | | |
|---|---|---|---|
| **13** | Sicherungshalter und Umschalter der Netzspannung | **13** | Fuse holder and mains voltage selector |
| **14** | Netzanschluß (2-poliger Kaltgeräteeinbaustecker) | **14** | 2-pin IEC mains connector |
| **15** | Rauschsperreneinsteller, 0 - 100 µV (SQUELCH) | **15** | Squelch control, 0 - 100 µV (SQUELCH) |
| **16** | Service-/Programmierbuchse (CONFIG INPUT) | **16** | Service interface (CONFIG INPUT) |
| **17** | NF-Ausgang, symmetrisch, XLR-3 (AF OUT) | **17** | AF output, XLR-3, balanced (AF OUT) |
| **18** | Lautstärkeeinsteller für NF-Ausgang (AF LEVEL) | **18** | Control for AF output level (AF LEVEL) |
| **19** | Antenneneingang B für Diversity-Betrieb (BNC) | **19** | Antenna input B for diversity operation (BNC) |
| **20** | Antenneneingang A für Diversity-Betrieb (BNC) | **20** | Antenna input A for diversity operation (BNC) |

# 4 TECHNISCHE DATEN

| | |
|---|---|
| Empfangsfrequenzbereich | 430 MHz - 960 MHz |
| Schaltbandbreite | 24 MHz |
| Frequenzstabilität | ± 10 ppm (- 10 °C bis + 55 °C) |
| Empfangsfrequenzen | maximal 32 in 4 Gruppen<br>nach Kundenspezifikation fest progammiert |
| Kanalabstand (minimal) | 300 kHz |
| Kanalraster (minimal) | 5 kHz |
| 1. Oszillatorfrequenz (1. LO) | 65,75 MHz unterhalb der Empfangsfrequenz |
| 1. Zwischenfrequenz (1. ZF) | 65,75 MHz |
| 2. Oszillatorfrequenz (2. LO) | 76,45 MHz (in Sonderfällen 55,05 MHz) |
| 2. Zwischenfrequenz (2. ZF) | 10,7 MHz |
| Deemphasis | 50 µs |
| Modulationsart | FM, Breitband |
| Nennhub | ± 40 kHz |
| Spitzenhub | ± 56 kHz |
| NF-Nennausgangspegel | + 12 dBu |
| NF-Spitzenausgangspegel | + 17,5 dBu ± 1 dBu |
| Monitorpegel | + 12 dBu, max. Verstärkung = 30 dB |
| Klirrfaktor bei 1 kHz und Nennhub | ≤ 0,5 %, typ. 0,25 % |
| NF-Frequenzgang (+ 1 dB / - 2 dB) | 45 Hz - 20 kHz |
| Kompandersystem | HiDyn*plus* |
| Rauschsperre (Squelch) | 0 bis 100 µV, einstellbar auf der Rückseite |
| Empfindlichkeit S/N = 52 dB (Fremd mit HiDyn*plus*) | ≤ 1,0 µV (EM 3032-U ≤ 1,5 µV) |
| S/N = 90 dBA (Spitzenhub mit HiDyn*plus*) | ≤ 5 µV |
| S/N = 115 dBA (Spitzenhub mit HiDyn*plus*) | ≤ 15 µV |
| S/N max. (1 mV, Spitzenhub mit HiDyn*plus*) | 120 dBA eff<br>116 dB eff<br>106 dB CCIR peak |
| Begrenzungseinsatz | ≤ 1,0 µV (EM 3032-U ≤ 1,5 µV) |
| Intermodulationsabstand | ≥ 66 dB |
| Nebenempfangsdämpfung | ≥ 75 dB |
| Spiegelfrequenzselektion | ≥ 50 dB, typ. 65 dB |
| HF-Störspannung | ≤ - 57 dBm am HF-Ausgang |
| Antenneneingänge | 2 BNC - Buchsen |
| Antenneneingangsimpedanz | 50 Ω |
| NF-Ausgänge | LINE: 3-pol XLR Einbaustecker, trafosymmetrisch<br>MONITOR: 6,3 mm ø Klinkenbuchse, unsymmetrisch |
| NF-Ausgangsspannung bei Spitzenhub | LINE: 0 bis 5,6 V einstellbar, ≥ 2 kΩ<br>MONITOR: 0 bis 2,8 V einstellbar, ≥ 600 Ω |
| Quellimpedanz der NF-Ausgänge | ≤ 50 Ω (LINE bei max. Pegel) |
| Temperaturbereich | - 10 °C bis + 55 °C |
| Stromversorgung | 115 / 230 V AC + 10 % / - 15 % |
| Leistungsaufnahme | 10 VA (EM 3032-U 15 VA) |
| Abmessungen (ohne Montagewinkel) | 436 x 228 x 43 mm (19", 1 HE) |
| Gewicht | ca. 3300 g (EM 3032-U ca. 4000 g) |
| BTZ-Nummer | A128308 H RF (EM 3032-U A128310 H RF) |

# 4. TECHNICAL DATA

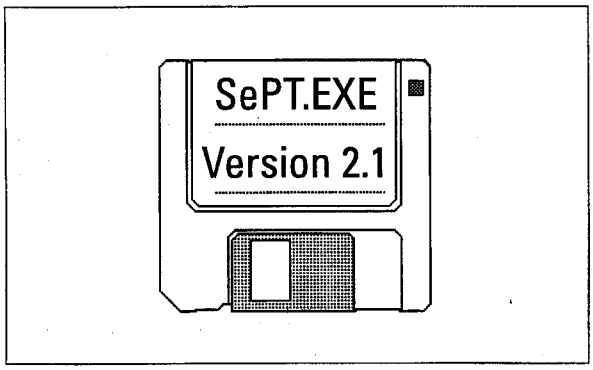
| | |
|---|---|
| Frequency range | 430 MHz - 960 MHz |
| Switching bandwidth | 24 MHz |
| Frequency stability | ± 10 ppm (- 10 °C to + 55 °C) |
| Receiver frequencies | max. 32 in 4 groups, pre-programmed to customer specifications |
| Channel spacing (min.) | 300 kHz |
| Channel grid (min.) | 5 kHz |
| 1st oscillator frequency (1. LO) | 65.75 MHz below receiver frequency |
| 1st intermediate frequency (1. IF) | 65.75 MHz |
| 2nd oscillator frequency (2. LO) | 76.45 MHz (optional 55.05 MHz) |
| 2nd intermediate frequency (2. IF) | 10.7 MHz |
| De-emphasis | 50 µs |
| Modulation | wideband FM |
| Nominal deviation | ± 40 kHz |
| Peak deviation | ± 56 kHz |
| Nominal AF output level | + 12 dBu |
| Peak AF output level | + 17.5 dBu ± 1 dBu |
| Monitor level | + 12 dBu, max. amplification = 30 dB |
| THD at 1 kHz and nominal deviation | ≤ 0.5 %, typ. 0.25 % |
| AF frequency response (+ 1 dB/- 2 dB) | 45 Hz - 20 kHz |
| Compander system | HiDyn*plus* |
| Squelch | 0 - 100 µV, adjustable (rear side) |
| Sensitivity S/N = 52 dB (unweighted with HiDyn*plus*) | ≤ 1.0 µV (EM 3032-U ≤ 1.5 µV) |
| S/N = 90 dBA (peak deviation with HiDyn*plus*) | ≤ 5 µV |
| S/N = 115 dBA (peak deviation with HiDyn*plus*) | ≤ 15 µV |
| S/N max. (1 mV, peak deviation with HiDyn*plus*) | 120 dBA eff<br>116 dB eff<br>106 dB CCIR peak |
| Limiter threshold | ≤ 1.0 µV (EM 3032-U ≤ 1.5 µV) |
| Intermodulation attenuation | ≥ 66 dB |
| Adjacent channel rejection | ≥ 75 dB |
| Image rejection | ≥ 50 dB, typ. 65 dB |
| Free field interference radiation | ≤ - 57 dBm at the AF output |
| Antenna inputs | 2 BNC sockets |
| Antenna input impedance | 50 Ω |
| AF outputs | LINE: 3-pin XLR, transformer-balanced<br>MONITOR: 1/4" (6.3 mm) ø jack plug, unbalanced |
| AF output voltage at peak deviation | LINE: 0 - 5.6 V, adjustable, ≥ 2 kΩ<br>MONITOR: 0 - 2.8 V, adjustable, ≥ 600 Ω |
| Source impedance of AF output | ≤ 50 Ω (LINE at max. level) |
| Temperature range | - 10 °C to + 55 °C |
| Power supply | 115 / 230 V AC + 10 % / - 15 % |
| Power consumption | 10 VA (EM 3032-U 15 VA) |
| Dimensions (without rack mount ears) | 436 x 228 x 43 mm (19", 1 U) |
| Weight | approx. 3300 g (EM 3032-U approx. 4000 g) |

## 5 MESSGERÄTE UND PRÜFMITTEL

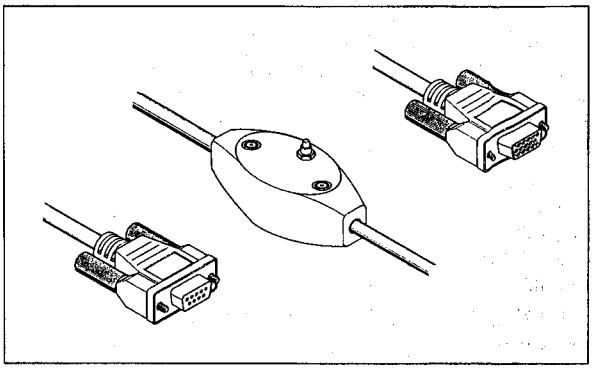
1 Spektrum-Analysator (z.B. Advantest R 4131 A)
1 Tracking-Generator (z.B. Advantest TR 4131 A)
1 HF-Signalgenerator (z.B. Rohde & Schwarz SMS 2)
1 Frequenzmeßgerät (z.B. HEB Digicount)
1 NF-Multimeter (z.B. Sennheiser UPM 550-1)
1 Oszilloskop (z.B. Hameg 605)
1 Voltmeter Ri ≥ 1 MΩ / V (z.B. Thandar TM 351)
1 Amperemeter (z.B. Thandar TM 351)
1 IBM-kompatibler PC (mit Windows ab V3.1)

### 5.1 SPEZIELLE SERVICE-HILFSMITTEL

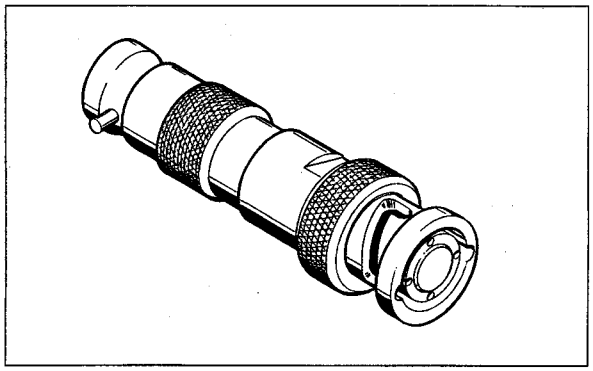
- Service-Adapter M-SePT2 PH (Bestell-Nr. 70507)
- Programmier-Software SePT.EXE V2.1 (Bestell-Nr. 70502)
- DC-Trennadapter M10 (Bestell-Nr. 40838)




Programmier-Software SePT.EXE V2.1 (Bestell-Nr. 70502)
SePT.EXE V2.1 programming tool (spare part no. 70502)



Service-Adapter M-SePT2 PH (Bestell-Nr. 70507)
M-SePT2 PH service adaptor (spare part no. 70507)



DC-Trennadapter M10 (Bestell-Nr. 40838)
M10 DC voltage isolating adaptor (spare part no. 40838)

### 5.2 SERVICE-SET SePT2

Die neuen Service-Hilfsmittel sind auch komplett als Service-Set SePT2 (Bestell-Nr. 70532) erhältlich. Das Set besteht aus:

- 1 x Service-Adapter M-SePT2 PH
- 1 x Programmier-Software SePT.EXE V2.1
- 1 x Software-Registrationskarte
- 1 x Installationshinweise

## 5 MEASURING AND TEST EQUIPMENT

1 Spectrum analyser (e.g. Advantest R 4131 A)
1 Tracking generator (e.g. Advantest TR 4131 A)
1 RF signal generator (e.g. Rohde & Schwarz SMS 2)
1 Frequency meter (e.g. HEB Digicount)
1 AF multimeter (e.g. Sennheiser UPM 550-1)
1 Oscilloscope (e.g. Hameg 605)
1 Voltmeter Ri ≥ 1 MΩ / V (e.g. Thandar TM 351)
1 Ammeter (e.g. Thandar TM 351)
1 IBM compatible PC (with Windows, version 3.1 or later)

### 5.1 SPECIAL SERVICE TOOLS

- M-SePT2 PH service adaptor (spare part no. 70507)
- SePT.EXE V2.1 programming tool (spare part no. 70502)
- M10 DC voltage isolating adaptor (spare part no. 40838)

### 5.2 SePT2 SERVICE SET

All new service tools are available as a complete set (spare part no. 70532). This set contains:

- 1 x M-SePT2 PH service adaptor
- 1 x SePT.EXE V2.1 programming tool
- 1 x software registration card
- 1 x installation instructions

# 6 SYSTEMÜBERSICHT

## 6.1 ALLGEMEINES

Die Geräte EM 3031-U und EM 3032-U sind Empfänger in 19" Bauweise und dienen als Gegenstation für drahtlose Mikrofone. Sie sind sowohl als Einzelempfänger (EM 3031-U) als auch als Doppelempfänger (EM 3032-U) konzipiert und auch für Mehrkanalanlagen einzusetzen.

Der mechanische Aufbau erfolgt in einem 19" Einschub mit einer Höheneinheit. Für den Betrieb als Tischgerät werden die mitgelieferten Gummifüße angebracht und die 19" Montageteile entsprechend weggelassen.

Auf der Frontseite sind (beim Doppelempfänger getrennt) als Bedienungselemente der Einschalter, drei Programmiertaster, der Lautstärkesteller für die Mithörlautstärke und eine 6,3 mm Klinkenbuchse für den Mithörausgang angeordnet. Als zentrale Kontrolleinrichtung ist auf der Frontseite ein hinterleuchtetes LC-Display vorhanden, auf dem alle wichtigen Informationen angezeigt werden.

Die Rückseite des Gerätes enthält einen Kaltgerätestecker mit integriertem Spannungswähler (115/230 V) und Feinsiche-rung und zwei RF-Eingangsbuchsen. Je Empfänger befinden sich AF-Ausgangsbuchse mit Pegelsteller, Programmierstecker und ein Einsteller für den Squelchpegel auf der Rückseite.

Der innere Aufbau besteht je Empfänger aus einer Basisleiterplatte auf der die einzelnen Funktionsblöcke als Module untergebracht sind. Bis auf die frequenzbestimmende Baugruppe (Tuner-Modul) sind alle anderen Module fest mit der Grundplatte verlötet. Das Tuner-Modul ist gesteckt und verschraubt. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Funktionsblöcken befinden sich in den Modulbeschreibungen.

## 6.2 GEHÄUSE

Das Gehäuse besteht aus 3 Komponenten:

a) einem Montagerahmen für die Leiterplatten (wahlweise für eine oder zwei),
b) einer Frontbaugruppe und
c) einem Umgehäuse

### 6.2.1 BESCHREIBUNG

Der Aufbau des Gerätes ist so gestaltet, daß wichtige Funktionsmerkmale auffällig sind:

Das Gerät entspricht einem 19-Zoll-Einbaugehäuse mit einer Höheneinheit.
Durch Anschrauben zweier Winkel an den Mantel ist das Gerät "rackfähig".
Durch Entfernen von zwei Schrauben an der Rückwand (Lochblende) sind Mantelgehäuse und Montagerahmen mit Frontbaugruppe trennbar.
Die eingebaute Hauptplatine ist im Servicefalle von beiden Seiten zugänglich.
Der Montagerahmen bietet Platz für eine oder zwei Leiterplatten.
Es besteht die Möglichkeit, daß die beiden Antennen, die in der Rückwand ihren Anschluß haben, nach vorne zur Front verlängert werden können.

## 6.3 HAUPTPLATINE

### 6.3.1 BESCHREIBUNG

Die Hauptplatine mit den Abmessungen 208 x 190 mm dient als Trägerplatine für einen kompletten Empfänger EM 3031-U.

# 6 SYSTEM OVERVIEW

## 6.1 GENERAL

The EM 3031-U and EM 3032-U receivers together with the suitable hand-held and pocket transmitters permit wireless sound transmission with studio quality. The EM 3031-U is a 32-channel true diversity receiver in a 19" 1 U rack housing, whereas the EM 3032-U consists of two complete 32-channel true diversity receivers in a single 19" 1 U rack housing. Both the EM 3031-U and EM 3032-U are suitable for multi-channel applications.

With the two supplied rack mount ears, the receiver can be mounted into a 19" rack. For use as a stand-alone receiver, the supplied rubber feet are stuck into the recesses at the bottom of the receiver and the rack mount ears are omitted.

The receiver's front side features the following operating controls and connectors (2 x for the EM 3032): on/off switch, three programming buttons, headphone volume control and a 1/4" (6.3 mm) Ø headphone socket. A backlit LCD display on the front displays all the important information.

The rear side of the receiver features a 2-pin IEC mains connector with an integral mains voltage selector (115/230 V) and a fine wire fuse and two RF inputs. Each receiver has an AF output with level control, a service/programming socket and a squelch control.

The internal structure of each receiver consists of a main PCB on which the individual functional blocks are housed in the form of assemblies. Except for the assembly which determines the frequency (tuner assembly), all other assemblies are soldered to the main PCB. The tuner assembly is plugged in and screwed to the main board. Detailed information on the individual functional blocks can be found in the assembly descriptions.

## 6.2 HOUSING

The housing consists of 3 parts:

a) a mounting frame for the PCBs (optionally for one or two),
b) a front assembly, and
c) a housing

### 6.2.1 DESCRIPTION

The receiver is designed such that important functional features are prominent.

With the two supplied rack mount ears, the receiver can be mounted into a 19" 1U rack housing.
By removing two screws from the rear panel (perforated panel), the housing and the mounting frame with the front assembly can be separated.
The main PCB is accessible from both sides.
The mounting frame offers space for one or two PCBs.
The two antennæ which are connected to the rear of the receiver can be extended to the front.

## 6.3 MAIN PCB

### 6.3.1 DESCRIPTION

The main PCB with the dimensions 208 x 190 mm serves as a carrier circuit board for a complete EM 3031-U receiver.

Sie nimmt sämtliche Module und Schnittstellen zu externen Anschlüssen, sowie Bedien- und Anzeigeelemente auf. Außerdem liefert sie die Stromversorgung für alle auf ihr befindlichen Elemente und Module.
Bei der Doppelempfänger-Ausführung (EM 3032-U) wird auch die zweite Grundplatine (ohne Netzteil), von der ersten mit Gleichspannung versorgt.

### 6.3.2 SPEZIFIKATIONEN

Mech. Abmessungen 208 x 190 mm

Anschlüsse, Bedienung, Anzeige

| | |
|---|---|
| *Front* | 1. 6,35-Klinke, unsym. AF-Ausgang |
| | 2. Pegelsteller für Mithörausgang |
| | 3. Display |
| | 4. Netzschalter |
| *Rückseite* | 5. BNC, HF-Eingang |
| | 6. Einsteller für XLR sym. AF-Ausgang |
| | 7. Squelch-Pegelsteller |
| | 8. Kaltgerätestecker |
| | 9. Programmierbuchse |

## 6.4 TUNER-MODUL A001

Das Modul wird auf einer Leiterplatte von 140 x 70 mm realisiert. Zur Abschirmung des Moduls wird ein Rahmen mit Deckel verwendet. Die Verbindung zur Grundplatine geschieht über Steckverbinder. Über zwei 50 Ohm-SMD-Buchsen wird die Verbindung zu den Antennenbuchsen hergestellt. Das Tuner-Modul wird mit der Grundplatine verschraubt.

### 6.4.1 SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

Das Tuner-Modul enthält zwei gleiche HF-Teile für den Antenneneingang A und B und zwei gemeinsame Oszillatoren zur Umsetzung auf die 1. Zwischenfrequenz von 65,750 MHz und auf die zweite Zwischenfrequenz von 10,7 MHz.
Über die Antennenbuchse J1 wird die Empfangsspannung über den Eingangskreis L1 und C4 auf die Basis des HF - Verstärkers Q1 gegeben. Dieser verstärkt das Eingangssignal um 10 dB. Dem Transistor folgt das Zwischenkreisbandfilter L3, L4, C8 - C15. Über den Symmetriertrafo TR1 gelangt das HF-Signal auf den ersten Mischer U1. Mit Hilfe des 1. Oszillators wird hier die 1. Zwischenfrequenz von 65,750 MHz gebildet. Diese wird symmetrisch mit den Transistoren Q2 und Q3 verstärkt und auf das OFW - Filter Y1 gegeben. Das Spulenfilter T1, C31, C32 verbessert die Spiegelselektion und die Weitabselektion des OFW - Filters Y1.
Der zweite Mischer ist ein Diodenmischer D1. Die Bauelemente L11, L12, C44 und C45 trennen die zweite Zwischenfrequenz von 10,7 MHz von den anderen Frequenzanteilen. Mit dem Transistor Q5 wird die ZF-Spannung verstärkt und über das Filter Y4 ausgekoppelt und steht für das ZF-Modul zur Verfügung.

### 6.4.2 AUFBEREITUNG DER OSZILLATORFREQUENZEN

Der 1. Oszillator Q204 schwingt um 65,750 MHz unterhalb der Empfangsfrequenz. Der Buffer Q206 sorgt für eine Entkopplung zwischen Oszillator und Mischer U1 und U101. Vom Bufferausgang wird der Frequenzteiler 1 : 128/129 über das RC-Glied R233 und C233 angesteuert. Die PLL - Schaltung U201 wird von einer externen Prozessorschaltung gesteuert. Der 4 MHz Quarzoszillator besteht aus der Transistorstufe Q208. Das passive Loopfilter steuert die Nachstimmdioden D200 und D201 des freilaufenden Oszillators Q204.

Der zweite Mischoszillator ist ein Quarzoszillator und schwingt auf 76,450 MHz. Er arbeitet auf die Buffer Q4 und Q104 der

It accommodates all assemblies and all interfaces to external connections as well as all operating elements and displays. It also powers the elements and assemblies mounted on it.

In the EM 3032-U, the 2nd main PCB (without mains unit) is supplied with direct current by the 1st main PCB.

### 6.3.2 SPECIFICATIONS

Dimensions: 208 x 190 mm

Connections, operating controls, displays

| | |
|---|---|
| *Front side* | 1. 1/4" (6.3 mm) Ø jack, unbal., AF output |
| | 2. Headphone volume control |
| | 3. Multi-function display panel |
| | 4. ON/OFF switch |
| *Rear side* | 5. BNC, RF input |
| | 6. Control for AF output, XLR, balanced |
| | 7. Squelch control |
| | 8. 2-pin IEC mains connector |
| | 9. Service/programming socket |

## 6.4 TUNER ASSEMBLY A001

The assembly is implemented on a PCB of 140 x 70 mm. For shielding the assembly, a frame with a lid is used which is connected to the main PCB via edge connectors. Two 50 Ω SMD sockets provide the connection to the antenna sockets. The tuner assembly is screwed to the main PCB.

### 6.4.1 DESCRIPTION

The tuner assembly contains two identical RF sections for antenna inputs A and B and two common oscillators for generating the 1st intermediate frequency of 65.750 MHz and the 2nd intermediate frequency of 10.7 MHz.
Via antenna socket J1, the receiver voltage is fed - via the input circuit L1 and C3 - to the base of RF amplifier Q1. Here, the input signal is amplified by 10 dB. The transistor is followed by the IF band pass filter L3, L4, C8 - C15. Via the balancing transformer TR1, the RF signal is passed to the first mixer U1. Here, the 1st intermediate frequency of 85.750 MHz is generated by the 1st oscillator. The 1st intermediate frequency is electronically balanced and amplified by transistors Q2 and Q3 and fed to the SAW filter Y1. Filter T1, C31, C32 improves the image rejection and the far-off selectivity of the SAW filter Y1.

The 2nd mixer is diode mixer D1. Components L11, L12, C44 and C45 separate the 2nd intermediate frequency of 10.7 MHz from other frequency components. The IF voltage is amplified by transistor Q5, decoupled via filter Y2, and is available for the IF assembly.

### 6.4.2 GENERATING THE OSCILLATOR FREQUENCIES

The 1st oscillator Q204 oscillates at 65,750 MHz below the receiving frequency. Buffer Q206 decouples the oscillator from the mixers U1 and U101. From the buffer output, prescaler 1 : 128/129 is addressed via the RC circuit R233 and C233. The PLL circuit U201 is controlled by an external processor circuit. The 4 MHz crystal oscillator consists of the transistor stage Q208. The passive loop filter controls the frequency trimming diodes D200 and D201 of the free-running oscillator Q204.

The 2nd mixing oscillator is a crystal oscillator which oscillates at 76.450 MHz. It connects to the buffers Q4 and Q104 of the

beiden Empfängerzüge. Der Bufferausgang Q4 versorgt die Mischdiode D1 mit Oszillatorspannung zum Mischen auf die zweite ZF von 10,7 MHz.

Die Betriebsspannung des Tuner-Moduls beträgt 8 VDC. Die benötigten 5 VDC für die PLL-Schaltung und den Frequenzteiler werden mit dem Spannungsregler U204 erzeugt.

## 6.5 ZF-MODUL A002

### 6.5.1 BESCHREIBUNG

Zwei Module mit den Abmessungen 50,8 x 17 mm sind senkrecht in die Tunerplatine eingelötet und dienen zur Verstärkung, Begrenzung und Demodulation der beiden FM-modulierten ZF-Signale des Tuners. Die Bandbegrenzung erfolgt durch zwei in Reihe geschaltete Keramikfilter. Der NF-Pegel wird mit Hilfe eines Operationsverstärkers auf 0 dBu bei Nennhub (40 kHz) eingestellt.
Zusätzlich erzeugt dieses Modul ein feldstärkeabhängiges Ausgangssignal. Diese Spannung hat eine logarithmische Abhängigkeit von der Feldstärke und eine Dynamik von ca. 70 dB.

### 6.5.2 SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Mech. Abmessungen | 50,8 x 17 mm |
| Anschlüsse | 13 Pins |
| ZF-Eingang | 10,7 MHz, unsymmetrisch, 330 Ohm |
| NF-Ausgang | 0 dBu bei 40 kHz Hub, Ri < 25 Ohm |
| Klirrfaktor | < 0,5 % |
| NF-Frequenzbereich | DC - 25 kHz |
| Feldstärkeausgang (RSSI) | 0 - 4,5 V, Dynamik > 70 dB |
| Begrenzungseinsatz | < 4 µV |
| Eingangsspannung für 26 dBA | < 5 µV |
| Stromversorgung | + 8 VDC, ca. 23 mA |

## 6.6 SCHALT-MODUL A003

### 6.6.1 BESCHREIBUNG

Dieses Modul mit den Abmessungen 50,8 x 25 mm ist senkrecht in die Grundplatte eingelötet und dient zur Vorverarbeitung von zwei NF-Signalen bei "TRUE-DIVERSITY" Receivern. Es besitzt in jedem NF-Eingang einen Analogschalter, mit dem eines der beiden Signale ausgewählt wird (Diversityschalter). Diesem Umschalter nachgeschaltet sind zwei weitere Analogschalter, die an ihren Ausgängen miteinander verbunden sind, und von denen einer mit dem über einen OP invertierten NF-Signal angesteuert wird. Diese Schalter können einzeln gesteuert werden und dienen als Squelchschalter. Die Auswahl der richtigen Phasenlage erfolgt über das Prozessormodul.

Als weitere Funktion ist auf diesem Modul die Batteriesignaldetektion implementiert. Das Signal wird am NF-Ausgang über einen 5 Hz-Tiefpaß ausgekoppelt und in Impulse mit Logikpegel umgeformt die an einem Ausgang zur Verfügung stehen.

Zusätzlich enthält dieses Modul eine Auswerteschaltung (Bandpaß mit Gleichrichter und Trigger) über die dem Prozessormodul ein Schaltsignal zur Verfügung gestellt wird wenn im ausgewählten NF-Kanal bei hohen Frequenzen (ca. 50 kHz) der Geräuschabstand über eine feste Schwelle ansteigt. Daraus kann ein Squelchkriterium abgeleitet werden.

### 6.6.2 SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Mech. Abmessungen | 50,8 x 25 mm |
| Anschlüsse | 21 Pins |

two receiver sections. Buffer output Q4 supplies the diode mixer D1 with the oscillator voltage needed for generating the 2nd intermediate frequency of 10.7 MHz.

The operating voltage of the tuner assembly is 8 VDC. The 5 VDC required for the PLL circuit and the prescaler are produced with the voltage regulator U204.

## 6.5 IF ASSEMBLY A002

### 6.5.1 DESCRIPTION

Two assemblies of 50.8 x 17 mm are vertically soldered to the tuner circuit board and serve to amplify, limit and demodulate the two FM-modulated IF signals of the tuner. The bandwidth is limited by two ceramic filters connected in series. By means of an operational amplifier the AF level is adjusted to 0 dBu with nominal deviation (40 kHz) by .

In addition, the IF assembly produces an output signal that is dependent on the fieldstrength. The signal voltage is a logarithmic function of the fieldstrength and has a dynamic range of approx. 70 dB.

### 6.5.2 SPECIFICATIONS

| | |
|---|---|
| Dimensions | 50.8 x 17 mm |
| Connections | 13 pins |
| IF input | 10.7 MHz, unbalanced, 330 Ω |
| AF output | 0 dBu at 40 kHz deviation, Ri < 25 Ω |
| THD | < 0.5 % |
| AF frequency response | DC - 25 kHz |
| RSSI voltages | 0 - 4.5 V, dynamic range > 70 dB |
| Limiter threshold | < 4 µV |
| Input voltage for 26 dBA | < 5 µV |
| Power supply | + 8 VDC, approx. 23 mA |

## 6.6 DIVERSITY ASSEMBLY A003

### 6.6.1 DESCRIPTION

The Diversity assembly of 50.8 x 25 mm is vertically soldered to the main PCB and serves to pre-process the two AF signals for true diversity reception. It has an analogue switch in each input with which one of the two signals is selected (diversity switch). Subsequent to the diversity switch are two further analogue switches which are interconnected at their outputs and one of which is addressed by an AF signal inverted via an operational amplifier. These switches can be controlled separately, and they serve as squelch switches. The correct phase position is selected via the processor assembly.

This assembly also accommodates the LOW BATT detector. The signal is decoupled at the AF output via a 5 Hz low-pass filter and converted into pulses with a logical level, which are available at one of the outputs.

In addition, this assembly contains an evaluation circuit (band pass with rectifier and trigger) through which a switching signal is transmitted to the processor assembly when the signal-to-noise ratio at high frequencies (approx. 50 kHz) in the selected AF channel exceeds a certain threshold. A squelch criterion can then be deduced.

### 6.6.2 SPECIFICATIONS

| | |
|---|---|
| Dimensions | 50.8 x 25 mm |
| Connections | 21 pins |

| | |
|---|---|
| NF-Eingänge | 2; DC-gekoppelt |
| NF-Pegel (max.) | 12 dBu |
| NF-Ausgänge | 1; Ri < 100 Ohm |
| Verstärkung | 0 dB |
| Schalteingänge | 3; siehe Stromlaufplan |
| Logikausgänge | 2; siehe Stromlaufplan |
| Stromversorgung | ± 8 VDC, + 5 VDC, < 5 mA |

## 6.7 HDP-MODUL A004

### 6.7.1 BESCHREIBUNG

Dieses Modul mit den Abmessungen 50,8 x 25 mm ist senkrecht in die Grundplatte eingelötet. Es expandiert Empfängerseitig das komprimierte Sendersignal.

Das NF-Signal durchläuft einen 35 Hz-Hochpaß mit 24 dB/Okt. und integrierter 50 µs-Deemphase. Es folgt ein 25 kHz-Tiefpaß (24 dB/Okt.), der den Expander speist, um das komprimierte Sendesignal wieder 1:2 zu expandieren. Dieser versorgt die Endstufe, die gegenphasig je + 12 dB max. an 600 Ohm liefert. Die Ausgänge können mit "LOW"-Pegel vom Prozessor stummgeschaltet werden. Ein Spitzenwertgleichrichter liefert eine Gleichspannung von 3 V bei Nennhub (4,5 V bei Spitzenhub) für die Anzeige des Senderhubes.

### 6.7.2 SPEZIFIKATIONEN

| | |
|---|---|
| Mech. Abmessungen | 50,8 x 25 mm |
| Anschlüsse | 21 Pins |
| NF-Eingang | 1; AC-gekoppelt |
| Steuereingang | 1; Mute, DC-gekoppelt |
| NF-Ausgang | 2; DC-gekoppelt, je + 12 dB an 600 Ohm |
| NF-Meter Ausgang | 1; 0 - 4,5 VDC an 4,7 kOhm |
| Stromversorgung | + 8 V, - 8 V, + 5 V |

## 6.8 PROZESSOR-MODUL A005

### 6.8.1 BESCHREIBUNG

Das Prozessor-Modul ist auf einer zweilagigen Platine mit den Maßen 65 x 33 mm und einseitiger Bestückung aufgebaut. Die Signale und die Spannungsversorgung werden dem Modul über 45 versetzte Kontakte zugeführt.

Das Prozessor-Modul übernimmt die Steuerung des Empfängers. Hierbei werden folgende Aufgaben wahrgenommen:

### 6.8.2 ANSTEUERUNG DER PLL

a) Einstellung der Betriebsparameter der PLL
b) Einstellung der Frequenz durch Einstellung der Teiler
c) Einlesen des PLL_LD Signals

### 6.8.3 ANSTEUERUNG DES LCD-MODULS

a) Ausgaben auf die LCD
b) Einlesen der Taster UP, DOWN und SET über das LCD-Modul

### 6.8.4 MESSUNG ANALOGER SYSTEMGRÖSSEN

a) Messung der RSSI-Spannungen und deren Auswertung bzw. Anzeige
b) Messung der Hub-Spannung des demodulierten Signals und deren Auswertung bzw. Anzeige
c) Dekodierung des LowBatt-Signals und dessen Anzeige
d) Messung und Auswertung der Squelch-Potentiometerspannung

| | |
|---|---|
| AF inputs | 2; DC-coupled |
| AF level (max.) | 12 dBu |
| AF outputs | 1; Ri < 100 Ω |
| Amplification | 0 dB |
| Switching inputs | 3; see circuit diagram |
| Logical outputs | 2; see circuit diagram |
| Power supply | + 8 VDC, + 5 VDC, < 5 mA |

## 6.7 HDP ASSEMBLY A004

### 6.7.1 DESCRIPTION

The HDP assembly of 50.8 x 25 mm is vertically soldered to the main PCB. It expands the compressed transmitter signal at the receiver end.

The AF signal passes through a 35 Hz high-pass filter with 24 dB/oct. and an integral 50 µs de-emphasis. The high-pass filter is followed by a 25 kHz low-pass filter (24 dB/oct.) which feeds the expander in order to expand the compressed transmitter signal 1:2. The expander supplies the AF outputs, each of which supplies + 12 dB max. at 600 Ω in opposition of phase. The outputs can be muted by a "LOW" signal from the processor. A peak detector supplies a DC voltage of 3 V at nominal deviation (4.5 V at peak deviation) for the display of the transmitter deviation.

### 6.7.2 SPECIFICATIONS

| | |
|---|---|
| Dimensions | 50.8 x 25 mm |
| Connections | 21 pins |
| AF input | 1; AC-coupled |
| Control input | 1; mute, DC-coupled |
| AF outputs | 2; DC-coupled, each + 12 dB at 600 Ω |
| AF meter output | 1; 0 - 4.5 VDC at 4.7 kΩ |
| Power supply | + 8 V, - 8 V, + 5 V |

## 6.8 PROCESSOR ASSEMBLY A005

### 6.8.1 DESCRIPTION

The processor assembly is built up on a double-sided circuit board of 65 x 33 mm. Signals and power supply are fed to the assembly via 45 contacts.

The processor assembly controls the receiver. It has the following functions:

### 6.8.2 CONTROLLING THE PLL

a) adjusting the operating parameters of the PLL
b) adjusting the frequency by adjusting the prescaler
c) reading the PLL_LD signal

### 6.8.3 CONTROLLING THE LCD ASSEMBLY

a) displaying data on the LCD
b) reading the buttons UP, DOWN and SET via the LCD assembly

### 6.8.2 MEASURING ANALOGUE SYSTEM PARAMETERS

a) measuring the RSSI voltages and their evaluation or display
b) measuring the deviation voltage of the demodulated signal and its evaluation or display
c) decoding and displaying the Low Batt signal
d) measuring and evaluating the squelch potentiometer voltage

### 6.8.5 SPEICHERUNG UND VERWALTUNG SYSTEMSPEZIFISCHER DATEN IM EEPROM

a) Lesen und Schreiben der eingestellten Systemdaten im EEPROM (Frequenz, etc.)
b) Lesen und Verarbeitung der Daten aus dem hardwaregeschützten Bereich des EEPROMs. Eine Änderung dieser wichtigen Systemdaten ist nur über die interne Systemschnittstelle des Empfängers, einem speziellen Stecker und der Konfigurationssoftware SePT.EXE möglich.

### 6.8.6 ÜBERWACHUNG DER BETRIEBSSPANNUNG UND SYSTEMRESETAUSLÖSUNG

a) Beim Power-UP auslösen eines Systemresets zum definierten Starten des Moduls
b) Bei kurzzeitigen Spannungseinbrüchen Auslösen eines Systemresets
c) Externe Resetmöglichkeit über Systemschnittstelle

### 6.8.7 ÜBERWACHUNG UND AUSWERTUNG DER SYSTEMFUNKTIONEN

a) Muting bei Unterschreiten des Squelchpegels
b) Schnellabschaltung bei RSSI-Pegeleinbruch > 40 dB

## 6.9 ANZEIGE-MODUL A006

### 6.9.1 BESCHREIBUNG

Das Anzeige-Modul ist auf einer vierlagigen Platine mit den Maßen 141 x 34,5 mm und einseitiger Bauteilbestückung aufgebaut.

Es benötigt als Betriebsspannungen 5 VDC und 8 VDC/120 mA. Die 8 V Betriebsspannung wird für die Hintergrundbeleuchtung des LCD benötigt, wobei diese mittels eines Steuersignals ein- bzw. ausgeschaltet wird. Die Signale und die Betriebsspannungen werden dem Anzeige-Modul über eine 12-polige Buchse zugeführt, die mit ca. 40 mm Leitungsanschluß direkt auf die Platine gelötet wird.

Die Ansteuerung des Anzeige-Moduls erfolgt mittels eines Vierdrahtbus über den LCD-Controller µPD7225, der dann die Ansteuerung der LCD-Anzeige übernimmt. Die LCD-Anzeige ist eine 3-fach COMMON-Backplane-Anzeige mit 93 Einzelsegmenten. Die 31 Segmentleitungen (31 Seg x 3 COM = 93 Elemente) werden vom Controller im 3-fach-Multiplex mit 3-Level-Bias angesteuert.

Auf dem Anzeige-Modul befinden sich drei Taster, die im Empfänger die Funktionen "UP", "DOWN" und "SET" wahrnehmen. Mit diesen Tasten werden in den Empfängern EM 3031-U und EM 3032-U die programmierten Frequenzen gewählt.

| Stift | Signal | Verwendung | Art | Dir | Baugruppe |
|---|---|---|---|---|---|
| P01 | 5 V | VCC | Power | IN | alle |
| P02 | + 8 V | + 8 V | Power | IN | Backlight |
| P03 | GND | GND | Power | IN | alle |
| P04 | /RESET | /RESET | digital | IN | µPD7225 |
| P05 | LCD_SCLK | LCD_SCLK | digital | IN | µPD7225 |
| P06 | LCD_SDAT | LCD_SDAT | digital | IN | µPD722 |
| P07 | /LCD_CS | /LCD_CS | digital | IN | µPD7225 |
| P08 | /LCD_BUSY | /LCD_BUSY | digital | OUT | µPD7225 |
| P09 | LIGHT | LIGHT | digital | IN | Backlight |
| P10 | /TA_UP | /TA_UP | digital | OUT | Taster |
| P11 | /TA_DOWN | /TA_DOWN | digital | OUT | Taster |
| P12 | /TA_SEL | /TA_SEL | digital | OUT | Taster |

### 6.8.5 SAVING AND ADMINISTERING SYSTEM-SPECIFIC DATA IN THE EEPROM

a) reading and writing the selected system data in the EEPROM (frequency, etc.)
b) reading and processing the data from the hardware-protected section of the EEPROM. The system data can only be changed via the internal system interface of the receiver by using a special programming connector and the SePT.EXE programming tool.

### 6.8.6 MONITORING THE OPERATING VOLTAGE AND ACTIVATING THE SYSTEM RESET

a) resetting the system during powering up to ensure a defined start of the assembly
b) resetting the system in case of short voltage drops
c) external reset via system interface

### 6.8.7 MONITORING AND EVALUATING THE SYSTEM FUNCTIONS

a) muting if squelch level drops below a preset value
b) fast switch-off if RSSI level > 40 dB

## 6.9 DISPLAY ASSEMBLY A006

### 6.9.1 DESCRIPTION

The display assembly is configured on a four-layer PCB of 141 x 34.5 mm.

The assembly requires operating voltages of 5 VDC and 8 VDC/120 mA. The 8 V operating voltage is needed for backlighting the LCD display. The backlighting is switched on and off by a control signal. The signals and operating voltages are fed to the display assembly via a 12-pin socket which is directly soldered to the PCB with a connection wire of approx. 40 mm.

The display assembly is addressed by means of a four-bit bus via the LCD controller µPD7225, which then takes over the addressing of the LCD display. The LCD display is a 3-fold COMMON backplane display with 93 individual segments. The 31 segments (31 Seg x 3 COM = 93 elements) are addressed by the controller in 3-fold multiplex with 3-level bias.

The display assembly has three buttons for the receiver functions UP, DOWN and SET. These buttons are used to select the preprogrammed receiving frequencies.

| Pin | Signal | Use | Type | Dir. | Component |
|---|---|---|---|---|---|
| P01 | 5 V | VCC | Power | IN | All |
| P02 | + 8 V | + 8 V | Power | IN | Backlight |
| P03 | GND | GND | Power | IN | All |
| P04 | /RESET | /RESET | Digital | IN | µPD7225 |
| P05 | LCD_SCLK | LCD_SCLK | Digital | IN | µPD7225 |
| P06 | LCD_SDAT | LCD_SDAT | Digital | IN | µPD722 |
| P07 | /LCD_CS | /LCD_CS | Digital | IN | µPD7225 |
| P08 | /LCD_BUSY | /LCD_BUSY | Digital | OUT | µPD7225 |
| P09 | LIGHT | LIGHT | Digital | IN | Backlight |
| P10 | /TA_UP | /TA_UP | Digital | OUT | Push button |
| P11 | /TA_DOWN | /TA_DOWN | Digital | OUT | Push button |
| P12 | /TA_SEL | /TA_SEL | Digital | OUT | Push button |

# 7 SERVICE HINWEISE

## 7.1 ALLGEMEINES ÜBERPRÜFEN

Zur Eingrenzung von Fehlern empfiehlt es sich den Empfänger EM 3031-U bzw. EM 3032-U mit einem funktionsfähigen Sender (z.B. SKM 3072-U, SKM 5000-UHF) zu überprüfen. Hierzu wird der Handsender wie in der Praxis betrieben. Der Empfänger EM 3031-U bzw. EM 3032-U wird betriebsbereit gemacht (Netzstecker einstecken, Empfänger einschalten, Kanalwahlschalter auf Sendefrequenz einstellen, Verstärker am Ausgang anschließen (oder Kopfhörer in Kopfhörerausgang kontaktieren) und Signal abhören). Im Praxistest (Betrieb mit Antenne) wird der Empfänger nun auf folgende Merkmale überprüft:

1. Klang (Modulation, Verzerrungen)
2. Rauschen (Empfindlichkeit, Reichweite min. 50 m)
3. Diversityverhalten (Sender im Abstand von ca. 1 Meter zwischen den Antenneneingängen, evtl. Betrieb des Empfängers ohne Antennen, hin und her bewegen)
4. Funktion der Bedienelemente (Volume, Squelch, Channel)
5. Wackelkontakte (Abklopfen)

## 7.2 EMPFANGSEIGENSCHAFTEN ÜBERPRÜFEN

Bei Empfängern die vermutlich eine unzureichende Empfindlichkeit haben (mangelnde Reichweite) ist dieses mit Hilfe eines HF-Signalgenerators zu überprüfen. Hierzu ist der HF-Signalgenerator (HF-Trägerfrequenz auf einen Kanal innerhalb der Schaltbandbreite, HF-Ausgangsspannung 100 µV, Frequenzhub 40 kHz, Modulation 1 kHz) über DC-Trennadapter an den Antenneneingang ANT. A anzuschließen. Der Empfänger EM 3031-U, bzw. EM 3032-U wird nun betriebsbereit gemacht (Netzstecker einstecken, Empfänger einschalten, Kanalwahlschalter einstellen, NF-Multimeter und Oszilloskop an Ausgang J3 anschließen und Signal am NF-Mutimeter abhören). Nun die Messungen Nr. 9 bis 10 der Prüf- und Abgleichanweisung durchführen. Anschließend die Funktion der Rauschsperre und der Anzeigen überprüfen.

# 7 SERVICE INSTRUCTIONS

## 7.1 GENERAL TEST

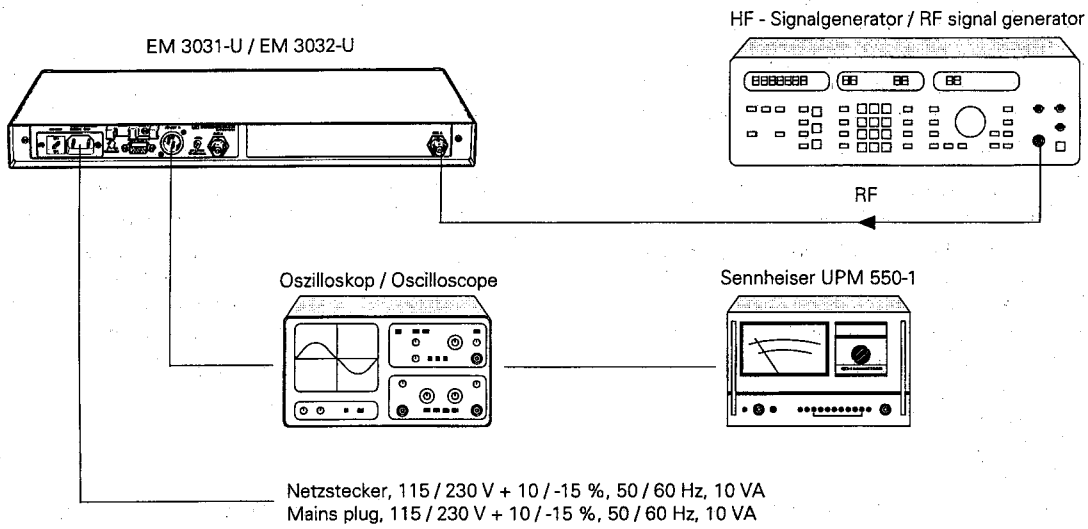
To narrow down the possible causes of faults, it is advisable to test the EM 3031-U or EM 3032-U receiver with an operational transmitter (e.g. SKM 3072-U, SKM 5000-UHF). Put the EM 3031-U or EM 3032-U receiver into operation (connect the plug-in mains unit, switch the receiver on, set the channel selector switch to the transmitter frequency, connect a monitoring amplifier to the receiver output - or connect a headphone to the headphone output - and listen to the signal). In a practical test (operation with antenna), the receiver is now checked for the following:

1. Sound quality (modulation, distortion)
2. Noise (sensitivity, range min. 50 m)
3. Diversity operation (transmitter at a distance of approx. 1 m between the antenna inputs; perhaps operate the receiver without antennæ and move it back and forth)
4. Functioning of operating elements (volume control, squelch, channel selector switch)
5. Loose contacts (by knocking at the housing)

## 7.2 RECEPTION TEST

If the sensitivity of the receiver is probably too low (range is reduced), test the sensitivity with an RF signal generator. Connect the RF signal generator (set the RF carrier frequency to a channel within the switching bandwidth, RF output voltage 100 µV, deviation 40 kHz, modulation 1 kHz) via a DC voltage isolating adaptor to antenna input ANT.A. Put the EM 3031-U or EM 3032-U receiver into operation (connect the plug-in mains unit, switch the receiver on, set the channel selector switch, connect the AF multimeter and the oscilloscope to the J3 output and listen to the signal at the AF multimeter). Now carry out measurements 9 and 10 of the test and alignment instructions. Then check the functioning of the squelch and the displays.

**MESSAUFBAU** / **TEST SET-UP**


EM 3031-U / EM 3032-U
HF - Signalgenerator / RF signal generator
RF
Oszilloskop / Oscilloscope
Sennheiser UPM 550-1
Netzstecker, 115 / 230 V + 10 / -15 %, 50 / 60 Hz, 10 VA
Mains plug, 115 / 230 V + 10 / -15 %, 50 / 60 Hz, 10 VA

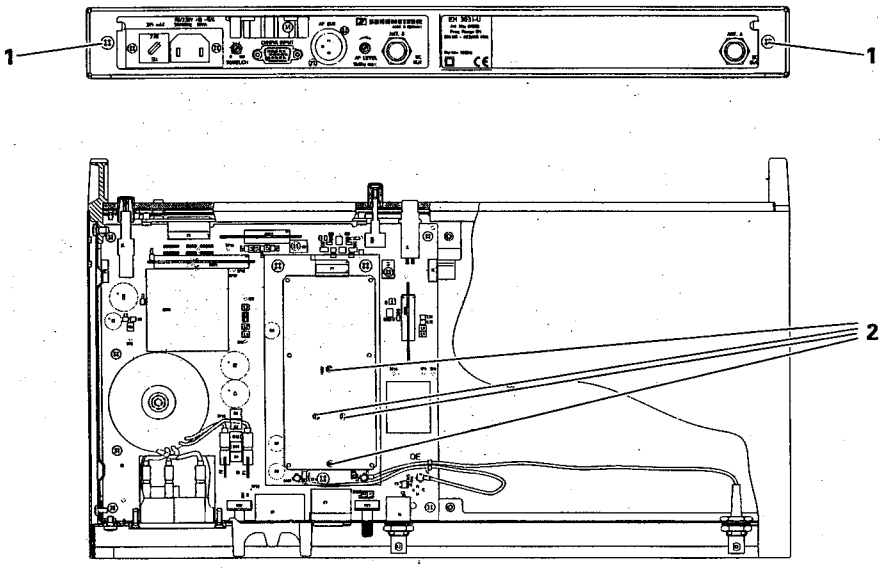
HF-Signalgenerator auf Empfangsfrequenz,
HF-Ausgangsspannung 100 µV,
Frequenzhub 40 kHz,
Modulation 1kHz

RF signal generator to receiver frequency frequency,
RF output voltage 100 µV,
Deviation 40 kHz,
Modulation 1kHz

## 7.3 ABGLEICH UND FEHLERSUCHE

Zum Abgleich und zur Reparatur ist das Gehäuse der Empfänger EM 3031-U / EM 3032-U zu demontieren.

1. Gehäuse öffnen; dazu mit Schraubendreher zwei Schrauben (**1**) auf der Rückseite des Chassis entriegeln. Chassis nach vorne aus dem Gehäuse ziehen.
2. Schrauben (**2**) des Abschirmdeckels lösen und entfernen.




3. Abschirmdeckel von Abschirmprofil entnehmen.
4. Beim Abgleich ist auf die Position der Widerstandstrimmer zu achten.

Max. Links | Mittelstellung | Max. Rechts | toter Bereich

*Achtung!* Die Widerstandstrimmer haben keinen Anschlag. Beim Abgleich ist darauf zu achten, daß Einstellungen nicht am Rande oder im "toten Bereich" vorgenommen werden.

5. Empfänger betriebsbereit machen; dazu Netzstecker an Stromversorgungsbuchse anschließen. Empfänger über Trenntransformator (230 Volt, 50 Hz, 10 VA) versorgen.
6. Empfänger mit Betriebsschalter S1 einschalten.
7. Mit Schalter "SET" und "UP", bzw. "DOWN" auf Kanal in der Mitte der Schaltbandbreite schalten.
8. HF-Signalgenerator wie in der Prüf- und Abgleichanweisung beschrieben an Antenneneingang ANT. A anschließen. Dazu DC-Trennadapter M10 (Bestell.-Nr. 40838) verwenden, da am Antenneneingang die Boosterspeisung liegt.

   *Grundeinstellungen des HF-Signalgenerators:*
   HF-Trägerfrequenz: wie 7.,
   HF-Ausgangsspannung: 100 µV,
   Frequenzhub: 40 kHz,
   Modulation: 1 kHz
9. NF-Ausgang J3 mit NF-Multimeter und Oszilloskop verbinden (XLR-Buchse J3, Pin2 nach Pin3).
10. Prüf- und Abgleichanweisung durchführen. Bei stark abweichenden Meßwerten können die Leiterplatten unter Zuhilfenahme des Stromlaufplans repariert werden oder komplette Module getauscht werden.

## 7.3 ALIGNMENT AND TROUBLESHOOTING

For alignment or repairs the EM 3031-U/EM 3032-U receivers have to be disassembled.

1. For opening the housing, unlock two screws (**1**) on the rear of the chassis with a screwdriver. Pull the chassis forwards out of the housing.
2. Remove the screws (**2**) from the lid of the RF screen.

3. Remove the lid.
4. During alignment, pay attention to the position of the trimming resistors:

left max. | centre position | right max, | dead band

*Attention!* The trimming resistors do not have an end stop. When aligning, make sure that they are not set near or in the dead band.

5. To put the receiver into operation, connect the plug-in mains to the mains. Power the receiver via an isolating transformer (230 or 115 Volt, 50 / 60 Hz, 10 VA).
6. Switch the receiver on with operating switch S1.
7. With the buttons "SET" and "UP" or "DOWN", select the channel at the middle of the receiver's switching bandwidth.
8. Connect the RF signal generator to the antenna input ANT.A as described in the test and alignment instructions. Use the M10 DC voltage isolating adaptor (spare part no. 40838), as the booster supply is applied to the antenna input.

   *Basic settings of the RF signal generator:*
   RF carrier frequency: as in 7,
   RF output voltage: 100 µV,
   Deviation: 40 kHz,
   Modulation: 1 kHz
9. Connect the AF output J3 to the AF multimeter and the oscilloscope (XLR socket J3, pin2 to pin3).
10. Carry out test and alignment instructions. If the measured values deviate strongly from the required values, the PCBs can be repaired using the circuit diagram or complete assemblies can be replaced.

## 7.4 FEHLERMELDUNGEN

Bei Störungen und internen Fehlfunktionen detektiert der Mikroprozessor der Empfänger EM 3031-U und EM 3032-U dieses und zeigt eine Fehlermeldung auf dem Anzeige-Modul.

**ERR 1:**

- Der Prozessor (Prozessor-Modul / U3) hat keinen Kontakt zum EEPROM (Tuner-Modul / U203).

**Mögliche Ursachen:**

- Leitungen zwischen Prozessor-Modul und Tuner-Modul unterbrochen oder kurzgeschlossen.
- Spannungsversorgung des Tuner-Moduls ausgefallen.
- EEPROM U203 auf dem Tuner-Modul defekt.
- PLL-Kreis defekt.

**ERR 2:**

- EEPROM U203 im Tuner-Modul leer.

**Mögliche Ursachen:**

- EEPROM falsch programmiert (z.B. Abbruch während des Programmiervorgangs).

**ERR 3:**

- Falsches Tuner-Modul im Empfänger. Geräte arbeiten nur mit EM 3031-U, EM 3032-U oder SPARE30-U konfigurierten Tuner-Modulen.

**Mögliche Ursachen:**

- Ersatz-Tuner-Modul ist vertauscht worden.

**ERR 4:**

- PLL hat nicht gerastet.

**Mögliche Ursachen:**

- + 8 VDC Betriebsspannung am Tuner-Modul fehlt.
- + 5 VDC an der PLL fehlen.
- PLL defekt.
- Oszillatorspannung (VCO) nicht im Regelbereich.
- Nach Programmierung der Schaltbandbreite mit der Software SePT.EXE erfolgte kein Abgleich des Tuner-Moduls.
- Nach Programmierung der Kanalfrequenzen mit der Software SePT.EXE sind Kanalfrequenzen außerhalb der Schaltbandbreite des Tuner-Moduls programmiert worden.

## 7.5 TIPS ZUR FEHLERSUCHE

Mit der Prüf- und Abgleichanweisung läßt sich eine Überprüfung und eine Signalververfolgung des Empfängers durchführen. Anhand der ermittelten Werte lassen sich Aussagen über defekte Schaltungsteile und defekte Module treffen.

Die defekten Bauteile, bzw. Module können im Servicefall durch entsprechende Ersatzteile ersetzt werden.

Bei vermuteten Fehlern im Bereich des Prozessor-Moduls und des Anzeige-Moduls ist ebenfalls nach der Prüf- und Abgleichanweisung (Nr. 6 - 6.4 und Nr. 8 - 8.2) zu verfahren. Läßt sich danach keine eindeutige Fehlerdiagnose stellen, ist bei ausgeschaltetem Empfänger der Flexverbinder des Anzeige-Moduls von der Hauptplatine (P6) zu lösen. Anschließend ist das Anzeige-Modul durch ein funktionsfähiges Ersatz-Anzeige-Modul auszutauschen (lediglich Flexverbinder in P6 stecken). Ist der Fehler des Empfängers nun beseitigt, ist das Ersatz-Anzeige-Modul ordnungsgemäß zu montieren. Tritt der gleiche Fehler erneut auf, ist das Prozessor-Modul auszutauschen und der Empfänger erneut auf den Fehler zu überprüfen.

## 7.4 ERROR MESSAGES

Errors or internal malfunctions are detected by the receiver's microprocessor and an error message is displayed on the display assembly.

**ERR 1:**

- The processor (processor assembly / U3) has no contact to the EEPROM (tuner assembly / U203).

**Possible causes:**

- Connections between the processor assembly and the tuner assembly are interrupted or short circuited.
- Voltage supply to the tuner assembly has failed.
- EEPROM U203 on the tuner assembly is defective.
- PLL is defective.

**ERR 2:**

- EEPROM U203 in the tuner assembly is empty.

**Possible causes:**

- EEPROM has been wrongly programmed (e.g. cancellation during the programming process).

**ERR 3:**

- Wrong tuner assembly in the receiver. Receivers only work with tuner assemblies configured for EM 3031-U, 3032-U or SPARE30-U.

**Possible causes:**

- Replacement tuner assembly has been confused.

**ERR 4:**

- PLL has not locked.

**Possible causes:**

- + 8 VDC operating voltage at tuner assembly is not present.
- + 5 VDC at PLL is not present.
- PLL is defective.
- Oscillator voltage (VCO) is outside the tuning voltage.
- After programming the switching bandwidth with the SePT.EXE software, the tuner assembly has not been aligned.
- After programming the channel frequencies with the SePT.EXE software, channel frequencies have been programmed outside the switching bandwidth of the tuner assembly.

## 7.5 HINTS FOR TROUBLESHOOTING

With the test and alignment instructions, it is possible to test the receiver and to trace the signal. On the basis of the values observed, conclusions can be drawn about defective circuit sections and defective assemblies.

Defective components or assemblies can be replaced by the proper replacement parts.

If defects are suspected in the area of the processor assembly and the display assembly, the test and alignment instructions (No. 6 - 6.4 and No. 8 - 8.2) should also be carried out. If this does not permit a clear error diagnosis, switch the receiver off and detach the flexible connection of the display assembly from the main PCB (P6). Then replace the display assembly by a functional replacement display assembly (simply plug the flexible connector into P6). If the error in the receiver is then eliminated, the display assembly has to be replaced. If the same error occurs again, replace the processor assembly and then retest the receiver for the same error.

## 7.6 MODIFIKATIONEN

### 7.6.1 UMBAU HIDYNPLUS - HIDYN

Zur Umstellung des Kompandersystems HiDyn*plus* auf HiDyn sind, unter Zuhilfenahme des Stromlaufplans, auf dem HDP-Modul folgende Änderungen zu machen:

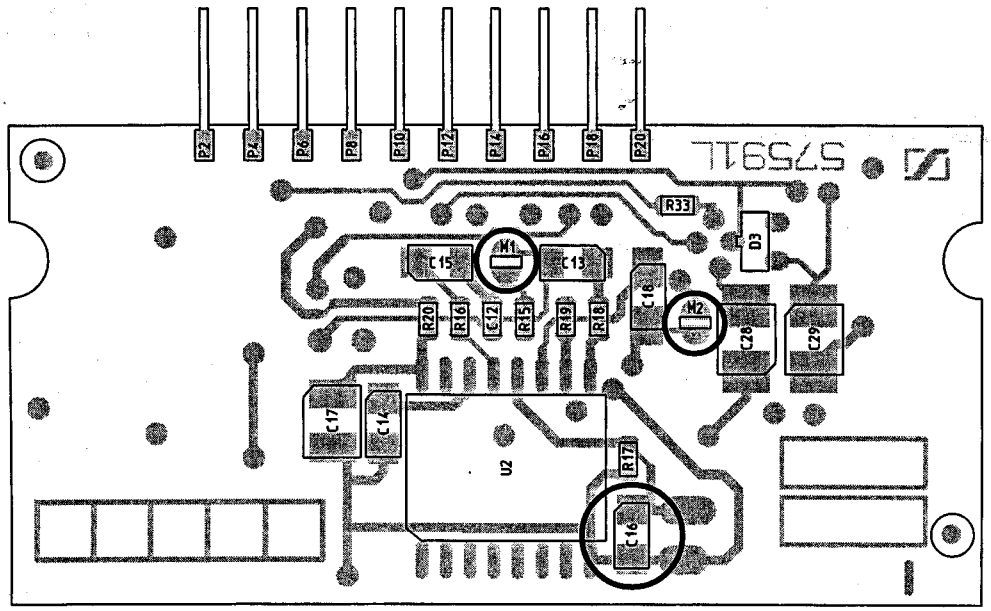
1. Lötpunkt M1 mit Lötzinn überbrücken.
2. Lötpunkt M2 mit Lötzinn überbrücken.
3. Elektrolyt-Kondensator C16 (0,47 µF / 20 V) durch Elektrolyt-Kondensator 2,2 µF / 16 V (Bestell. Nr. 45043) ersetzen.

## 7.6 MODIFICATIONS

### 7.6.1 MODIFICATION FROM HIDYNPLUS TO HIDYN

The compander system HiDyn*plus* can be modified to HiDyn using the circuit diagram. Modify the HDP assembly as follows:

1. Bridge the two soldering lands M1with solder.
2. Bridge the two soldering lands M2 with solder.
3. Replace the electrolytic condenser C16 (0.47 µF / 20 V) by a 2.2 µF/16 V electrolytic condenser (cat. no. 45043).




### 7.6.2 DEAKTIVIEREN DER NF-RAUSCHSPERRE

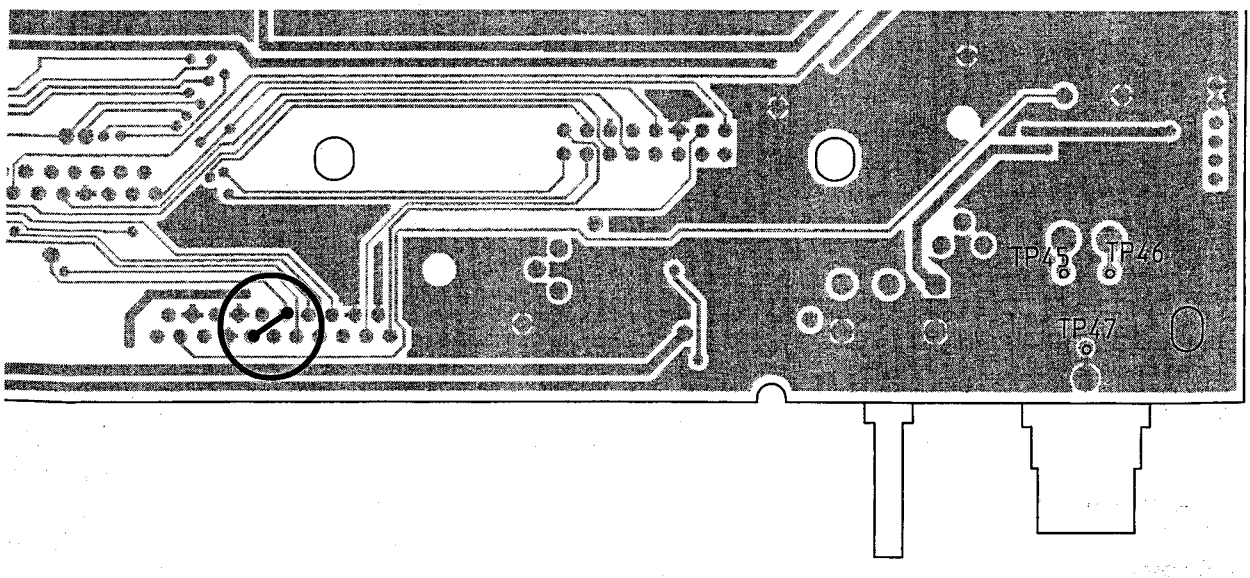
Zum Deaktivieren der NF-Rauschsperre (AF SQUELCH) ist, unter Zuhilfenahme des Stromlaufplans, auf der Hauptplatine folgende Änderung zu machen:

1. Auf der Hauptplatine die Pin's 10 und 13 des Schalt-Moduls A003 mit Schaltdraht überbrücken und verlöten.

### 7.6.2 DEACTIVATING THE AF SQUELCH

To deactivate the AF squelch the main board has to be modified. Please implement the following changes using the circuit diagram:

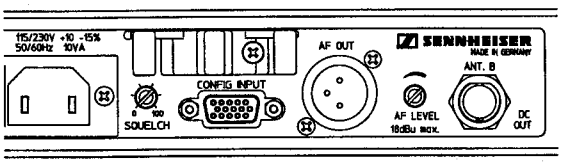
1. Use a jumper to bridge pin 10 and 13 of diversity assembly A003 on the main board.



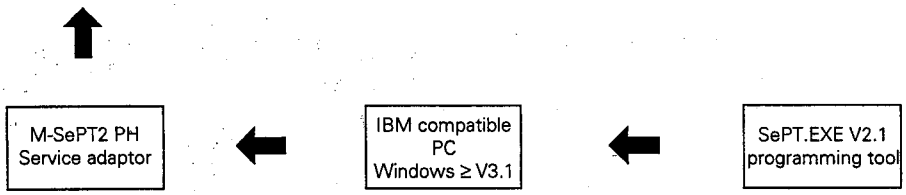
# 8 FREQUENZÄNDERUNGEN

## 8.1 INNERHALB DER SCHALTBANDBREITE

1. Empfänger betriebsbereit machen; dazu Netzstecker an Stromversorgungsbuchse anschließen. Empfänger an Netzspannung (115 / 230 Volt, 50 / 60 Hz, 10 VA) anschließen.
2. Empfänger mit Betriebsschalter S1 einschalten.
3. Service-Adapter M-SePT2 PH (Bestell-Nr. 70507) am freien COM-Port des IBM-kompatiblen PC's kontaktieren.
4. Service-Adapter M-SePT2 PH auf Programmierbuchse J5 (CONFIG INPUT) der Empfänger-Rückseite stecken.




EM 3031-U
EM 3032-U




5. Programm SePT.EXE (ab V2.1) unter Windows starten.
6. Die Daten des EEPROM's werden ausgelesen und im Programmfenster angezeigt.
7. Die neuen Kanalfrequenzen können nun eingegeben werden. Das Programm SePT.EXE unterstützt die Online-Hilfe. Mit der "Help"-Funktion können somit Informationen über die Bedienung der Programm-Software abgerufen werden.
8. Nach dem Programmiervorgang fragt das Programm SePT.EXE automatisch den Inhalt des EEPROM's ab.
9. Nach dem Überprüfen des gespeicherten Inhaltes kann der Service-Adapter M-SePT2 PH von der Programmierbuchse J5 entfernt werden.
10. Da sich die programmierten Frequenzen *innerhalb der bisherigen Schaltbandbreite* befinden, sind lediglich die Empfangsfrequenzen und Spezifikationen des Empfängers zu überprüfen.

**NOTIZEN:**

# 8 CHANGE OF RECEIVING FREQUENCIES

## 8.1 WITHIN THE SWITCHING BANDWIDTH

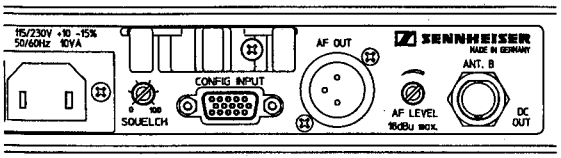
1. Put the receiver into operation (connect the plug-in mains unit to the mains, connect the receiver to the mains voltage (115 / 230 V, 50 / 60 Hz, 10 VA)).
2. Switch the receiver on with switch S1.
3. Connect the M-SePT2 PH service adaptor (spare part no. 70507) to the unused COM port of the IBM compatible PC.
4. Connect the M-SePT2 PH service adaptor to the J5 programming socket (CONFIG INPUT) on the rear of the receiver.

5. Start the SePT.EXE programming tool (V2.1 or later) under Windows.
6. SePT.EXE reads in and displays the receiver's EEPROM data.
7. You can now enter new channel frequencies. SePT.EXE has online help. For information on how to use the software simply choose the "Help" command.
8. After programming, SePT.EXE automatically displays the EEPROM data.
9. After you have checked the stored data, remove the M-SePT2 PH service adaptor from the J5 programming socket.
10. As the programmed frequencies are *within the previous switching bandwidth*, you only have to check receiving frequencies and receiver data.

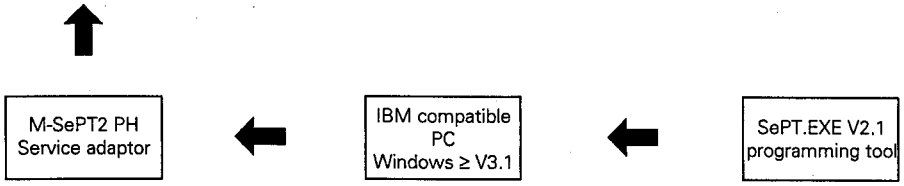
**NOTES:**

## 8.2 AUSSERHALB DER SCHALTBANDBREITE

1. Empfänger betriebsbereit machen; dazu Netzstecker an Stromversorgungsbuchse anschließen. Empfänger über Trenntransformator (115 / 230 Volt, 50 / 60 Hz, 10 VA) anschließen.
2. Empfänger mit Betriebsschalter S1 einschalten.
3. Service-Adapter M-SePT2 PH (Bestell-Nr. 70507) am freien COM-Port des IBM-kompatiblen PC's kontaktieren.
4. Service-Adapter M-SePT2 PH auf Programmierbuchse J5 (CONFIG INPUT) der Empfänger-Rückseite stecken.




EM 3031-U
EM 3032-U




5. Programm SePT.EXE (ab V2.1) unter Windows starten.
6. Die Daten des EEPROM's werden ausgelesen und im Programmfenster angezeigt.
7. Die neuen Kanalfrequenzen können nun eingegeben werden. Das Programm SePT.EXE unterstützt die Online-Hilfe. Mit der "Help"-Funktion können somit Informationen über die Bedienung der Programm-Software abgerufen werden.
8. Die Grenzen der Schaltbandbreite (24 MHz) können durch Halten der Tasten ALT, CTRL und gleichzeitigen Maus-Klick auf den Button "Chk Data" verändert werden.

   *Achtung!*

   Die Grenzen der eingegebenen neuen Schaltbandbreite müssen sich unbedingt innerhalb der Grenzen des bestückten HF-Teils (RF-Amplifier, VCO, Buffer) befinden. Ebenso ist die neue Schaltbandbreite auf 24 MHz zu berechnen. Der bestückte Bereich des Tuner-Moduls ist zu erkennen an den Kodierwiderständen R501 - R505.

| | | |
|---|---|---|
| Bereich Nr. 1: | 430 - 494 MHz | R501 bestückt |
| Bereich Nr. 2: | 470 - 598 MHz | R502 bestückt |
| Bereich Nr. 3: | 574 - 702 MHz | R503 bestückt |
| Bereich Nr. 4: | 680 - 814 MHz | R504 bestückt |
| Bereich Nr. 5: | 798 - 960 MHz | R505 bestückt |

9. Nach dem Programmiervorgang fragt das Programm SePT.EXE automatisch den Inhalt des EEPROM's ab.
10. Nach dem Überprüfen des gespeicherten Inhaltes kann der Service-Adapter M-SePT2 PH von der Programmierbuchse J5 entfernt werden.
11. Da sich die programmierten Frequenzen *außerhalb der alten Schaltbandbreite*, aber innerhalb der Grenzen des bestückten HF-Teils (RF-Amplifier, VCO, Buffer) befinden, ist ein Neuabgleich laut Prüf- und Abgleichanweisung (siehe auch Kapitel 5.3) erforderlich. Vor dem Neuabgleich erscheint auf dem Anzeige-Modul üblicherweise die Fehlermeldung **"ERR 4"**, da die Bereichsgrenzen der Tuningspannung (Prüf- und Abgleichanweisung Nr. 2.1) noch nicht abgeglichen wurden.

## 8.2 OUTSIDE THE SWITCHING BANDWIDTH

1. Put the receiver into operation (connect the plug-in mains unit to the mains, connect the receiver to the mains voltage (115 / 230 V, 50 / 60 Hz, 10 VA)).
2. Switch the receiver on with switch S1.
3. Connect the M-SePT2 PH service adaptor (spare part no. 70507) to the unused COM port of the IBM compatible PC.
4. Connect the M-SePT2 PH service adaptor to the J5 programming socket (CONFIG INPUT) on the rear of the receiver.

5. Start the SePT.EXE programming tool (V2.1 or later) under Windows.
6. SePT.EXE reads in and displays the receiver's EEPROM data.
7. You can now enter new channel frequencies. SePT.EXE has online help. For information on how to use the software simply choose the "Help" command.
8. The limits of the switching bandwidth (24 MHz) can be changed by holding down the ALT and CTRL keys and simultaneously clicking the "Chk Data" button.

   *Attention!*

   It is essential that the limits of the new switching bandwidth entered are within the limits determined by the components of the RF section (RF amplifier, VCO, buffer). Also, the new switching bandwidth has to be calculated to 24 MHz. The component side of the tuner assembly can be identified by the coded resistors R501 - R505.

| | | |
|---|---|---|
| Range No. 1: | 430 - 494 MHz | R501 mounted |
| Range No. 2: | 470 - 598 MHz | R502 mounted |
| Range No. 3: | 574 - 702 MHz | R503 mounted |
| Range No. 4: | 680 - 814 MHz | R504 mounted |
| Range No. 5: | 798 - 960 MHz | R505 mounted |

9. After programming, SePT.EXE automatically displays the EEPROM data.
10. After you have checked the stored data, remove the M-SePT2 PH service adaptor from the J5 programming socket.
11. As the programmed frequencies are outside the previous switching bandwidth but within the limits determined by the components of the RF section (RF amplifier, VCO, buffer), the receiver has to be re-aligned according to the test and alignment instructions (see also chapter 5.3). Before re-alignment, the error message **"ERR 4"** normally appears on the display assembly because the limits of the tuning voltage (test and alignment instruction No. 2.1) have not yet been adjusted.

## 8.3 TUNER-MODUL AUSTAUSCHEN

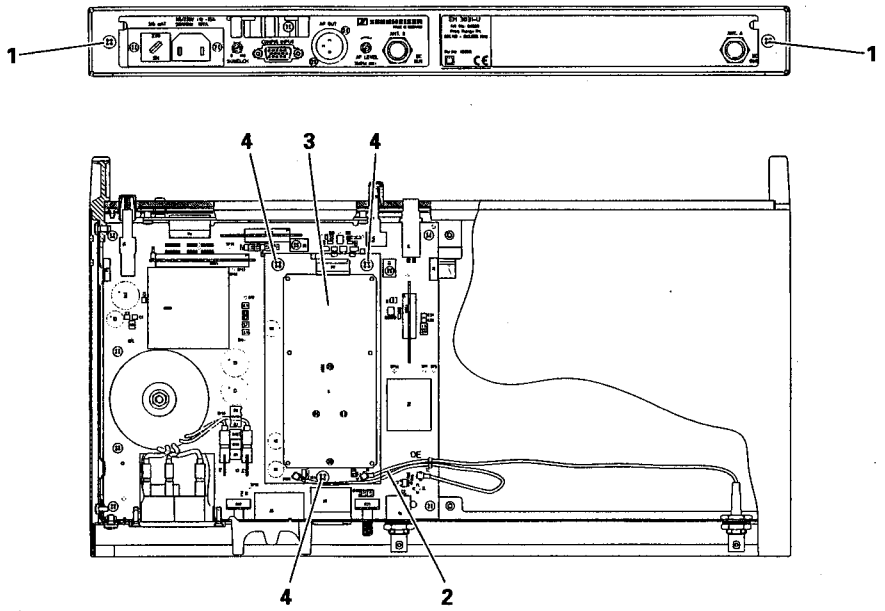
Zum Abgleich und zur Reparatur ist das Gehäuse der Empfänger EM 3031-U / EM 3032-U zu demontieren.

1. Gehäuse öffnen; dazu mit Schraubendreher zwei Schrauben (**1**) auf der Rückseite des Chassis entriegeln. Chassis nach vorne aus dem Gehäuse ziehen.
2. Antennenkabel (**2**) von Buchsen J1 und J101 des Tuner-Moduls (**3**) lösen *(Achtung! Antennenstecker vorsichtig mit Flachzange aus den Buchsen ziehen. Stecker nicht aus den Buchsen hebeln, da Leiterplatte zerstört werden kann).*
3. Schrauben (**4**) des Tuner-Moduls lösen.
4. Tuner-Modul von Hauptplatine entnehmen.

## 8.3 REPLACING THE TUNER ASSEMBLY

For alignment and repairs, the EM 3031-U/EM 3032-U receivers have to be disassembled.

1. For opening the housing, unlock two screws (**1**) on the rear of the chassis with a screwdriver. Pull the chassis forwards out of the housing.
2. Disconnect the antenna cable (**2**) from the J1 and J101 sockets of the tuner assembly (**3**). *(Attention! The antenna connector has to carefully be plugged out of the socket with flat nose pliers. Do not lever the connector out of the socket, as this can destroy the PCB).*
3. Remove the screws (4) of the tuner assembly.
4. Remove the tuner assembly from the main PCB.




5. Austausch-Tuner-Modul auf Hauptplatine stecken.
6. Tuner-Modul mit Schrauben (**4**) befestigen.
7. Antennenkabel (**2**) seitenrichtig auf Tuner-Modul aufstecken (ANT. A auf J1, ANT. B auf J101).

8a. Ist das Tuner-Modul bereits Abgeglichen, sind lediglich die Empfangsfrequenzen und Spezifikationen des Empfängers zu überprüfen.

8b. Ist das Tuner-Modul ein Ersatzteil vom Sennheiser Service, ist es auf eine Schaltbandbreite von 24 MHz in der Mitte des bestückten HF-Teils abgeglichen.

Bereich Nr. 1: 430 - 494 MHz abgeglichen auf 450 - 474 MHz
Bereich Nr. 2: 470 - 598 MHz abgeglichen auf 522 - 546 MHz
Bereich Nr. 3: 574 - 702 MHz abgeglichen auf 626 - 650 MHz
Bereich Nr. 4: 680 - 814 MHz abgeglichen auf 735 - 759 MHz
Bereich Nr. 5: 798 - 960 MHz abgeglichen auf 867 - 891 MHz

9. Schrauben des Abschirmdeckels lösen und entfernen.
10. Abschirmdeckel von Abschirmprofil entnehmen.
11. Empfänger mit Betriebsschalter S1 einschalten.
12. Service-Adapter M-SePT2 PH (Bestell-Nr. 70507) am freien COM-Port des IBM-kompatiblen PC's kontaktieren (siehe Abbildung unter 6.2.3).
13. Service-Adapter M-SePT2 PH auf Programmierbuchse J5 (CONFIG INPUT) der Empfänger-Rückseite stecken.
14. Programm SePT.EXE (ab V2.1) unter Windows starten.

5. Plug the replacement tuner assembly onto the main PCB.
6. Fix the tuner assembly in place with screws (**4**).
7. Fit the antenna cable (**2**) onto the tuner assembly the right way round (ANT.A to J1, ANT.B to J101).

8a. If the tuner assembly has already been aligned, you only have to check receiving frequencies and receiver data.

8b. If the tuner assembly is a spare part from Sennheiser Service Department, it is aligned to a switching bandwidth of 24 MHz.

Range No. 1: 430 - 494 MHz aligned to 450 - 474 MHz
Range No. 2: 470 - 598 MHz aligned to 522 - 546 MHz
Range No. 3: 574 - 702 MHz aligned to 626 - 650 MHz
Range No. 4: 680 - 814 MHz aligned to 735 - 759 MHz
Range No. 5: 798 - 960 MHz aligned to 867 - 891 MHz

9. Remove the screws from the lid of the RF screen.
10. Remove the lid.
11. Switch the receiver on with operating switch S1.
12. Connect the M-SePT2 PH service adaptor (spare part no. 70507) to the unused COM port of the IBM compatible PC.
13. Connect the M-SePT2 PH service adaptor to the J5 programming socket (CONFIG INPUT) on the rear of the receiver.
14. Start the SePT.EXE programming tool (V2.1 or later) under Windows.

15. Die Daten des EEPROM's werden ausgelesen und im Programmfenster angezeigt.

16. Die neuen Kanalfrequenzen können nun eingegeben werden. Das Programm SePT.EXE unterstützt die Online-Hilfe. Mit der "Help"-Funktion können somit Informationen über die Bedienung der Programm-Software abgerufen werden.

17. Die Grenzen der Schaltbandbreite (24 MHz) können durch Halten der Tasten ALT, CTRL und gleichzeitigen Maus-Klick auf den Button "Chk Data" verändert werden.

    *Achtung!*

    Die Grenzen der eingegebenen neuen Schaltbandbreite müssen sich unbedingt innerhalb der Grenzen des bestückten HF-Teils (RF-Amplifier, VCO, Buffer) befinden. Ebenso ist die neue Schaltbandbreite auf 24 MHz zu berechnen. Der bestückte Bereich des Tuner-Moduls ist zu erkennen an den Kodierwiderständen R501 - R505.

| | | |
|---|---|---|
| Bereich Nr. 1: | 430 - 494 MHz | R501 bestückt |
| Bereich Nr. 2: | 470 - 598 MHz | R502 bestückt |
| Bereich Nr. 3: | 574 - 702 MHz | R503 bestückt |
| Bereich Nr. 4: | 680 - 814 MHz | R504 bestückt |
| Bereich Nr. 5: | 798 - 960 MHz | R505 bestückt |

    Weitere Informationen über das Tuner-Modul sind abrufbar durch einen Mausklick auf das Fragezeichen "?". Im Anzeigefeld "Spare Part No.:" wird die Ersatzteil-Nr. des Tuner-Moduls angezeigt. Im Anzeigefeld "Model:" wird die Verwendung des Tuner-Moduls angezeigt. Das Ersatz-Tuner-Modul für die Empfänger EM 3031-U und EM 3032-U ist beschrieben mit "SPARE30-U".

18. Nach dem Programmiervorgang fragt das Programm SePT.EXE automatisch den Inhalt des EEPROM's ab.

19. Nach dem Überprüfen des gespeicherten Inhaltes kann der Service-Adapter M-SePT2 PH von der Programmierbuchse J5 entfernt werden.

20. Da sich die programmierten Frequenzen *außerhalb der alten Schaltbandbreite,* aber innerhalb der Grenzen des bestückten HF-Teils (RF-Amplifier, VCO, Buffer) befinden, ist ein Neuabgleich laut Prüf- und Abgleichanweisung erforderlich. Vor dem Neuabgleich erscheint auf dem Anzeige-Modul üblicherweise die Fehlermeldung **"ERR 4"**, da die Bereichsgrenzen der Tuningspannung (Prüf- und Abgleichanweisung Nr. 2.1) noch nicht abgeglichen wurden.

21. HF-Signalgenerator wie in der Prüf - und Abgleichanweisung beschrieben an Antenneneingang ANT. A anschließen. Dazu DC-Trennadapter M10 (Bestell.-Nr. 40838) verwenden, da am Antenneneingang die Boosterspeisung liegt.

    *Grundeinstellungen des HF-Signalgenerators:*
    HF-Trägerfrequenz: Kanal in der Mitte der Schaltbandbreite,
    HF-Ausgangsspannung: 100 µV,
    Frequenzhub: 40 kHz,
    Modulation: 1 kHz

22. NF-Ausgang J3 mit NF-Multimeter und Oszilloskop verbinden (XLR-Buchse J3, Pin2 nach Pin3).

23. Prüf- und Abgleichanweisung durchführen.

15. SePT.EXE reads in and displays the receiver's EEPROM data.

16. You can now enter new channel frequencies. SePT.EXE has online help. For information on how to use the software simply choose the "Help" command.

17. The limits of the switching bandwidth (24 MHz) can be changed by holding down the ALT and CTRL keys and simultaneously clicking the "Chk Data" button.

    *Attention!*

    It is essential that the limits of the new switching bandwidth entered are within the limits determined by the components of the RF section (RF amplifier, VCO, buffer). Also, the new switching bandwidth has to be calculated to 24 MHz. The component side of the tuner assembly can be identified by the coded resistors R501 - R505.

| | | |
|---|---|---|
| Range No. 1: | 430 - 494 MHz | R501 mounted |
| Range No. 2: | 470 - 598 MHz | R502 mounted |
| Range No. 3: | 574 - 702 MHz | R503 mounted |
| Range No. 4: | 680 - 814 MHz | R504 mounted |
| Range No. 5: | 798 - 960 MHz | R505 mounted |

    Further information on the tuner assembly can be called up by clicking the question mark "?". In the dialog box "Spare Part No.", the spare part number of the tuner assembly is displayed. In the dialog box "Model", the use of the tuner model is displayed. The replacement tuner assembly for the EM 3031-U and EM 3032-U receivers is described with "SPARE30-U".

18. After programming, SePT.EXE automatically displays the EEPROM data.

19. After you have checked the stored data, remove the M-SePT2 PH service adaptor from the J5 programming socket.

20. As the programmed frequencies are *outside the previous switching bandwidth* but within the limits determined by the components of the RF section (RF amplifier, VCO, buffer), the receiver has to be re-aligned according to the test and alignment instructions (see also chapter 5.3). Before re-alignment, the error message **"ERR 4"** normally appears on the display assembly because the limits of the tuning voltage (test and alignment instruction No. 2.1) have not yet been adjusted.

21. Connect the RF signal generator to the antenna input ANT.A as described in the test and alignment instructions. Use the M10 DC voltage isolating adaptor (spare part no. 40838), as the booster supply is applied to the antenna input.

    *Basic settings of the RF signal generator:*
    RF carrier frequency: channel at the middle of the receiver's switching bandwidth,
    RF output voltage: 100 µV,
    Deviation: 40 kHz,
    Modulation: 1 kHz

22. Connect AF output J3 to the AF multimeter and the oscilloscope (XLR socket J3, pin2 to pin3).

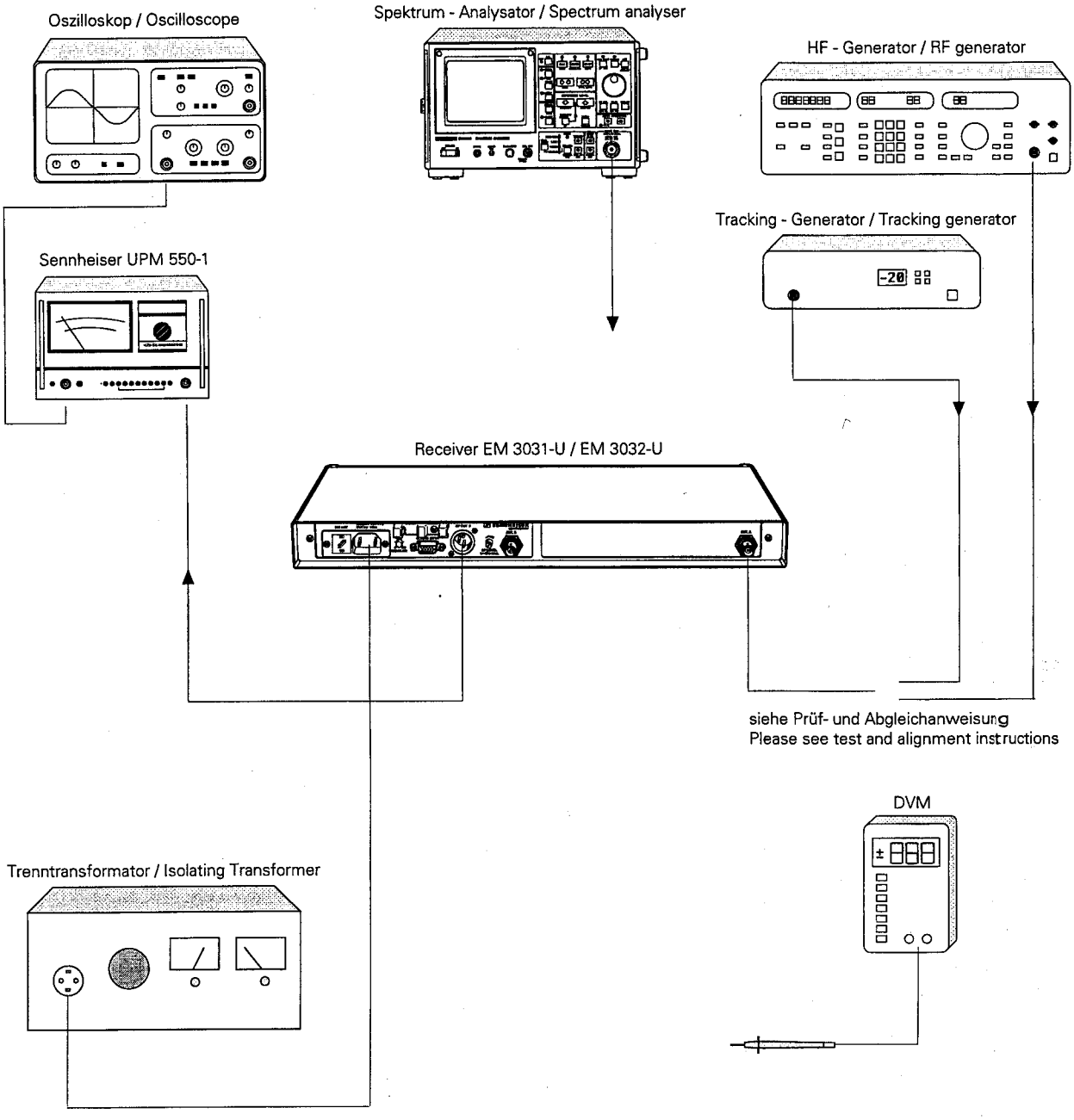
23. Carry out test and alignment instructions.

## 9 PRÜF- UND ABGLEICHANWEISUNG

### 9.1 MESSAUFBAU

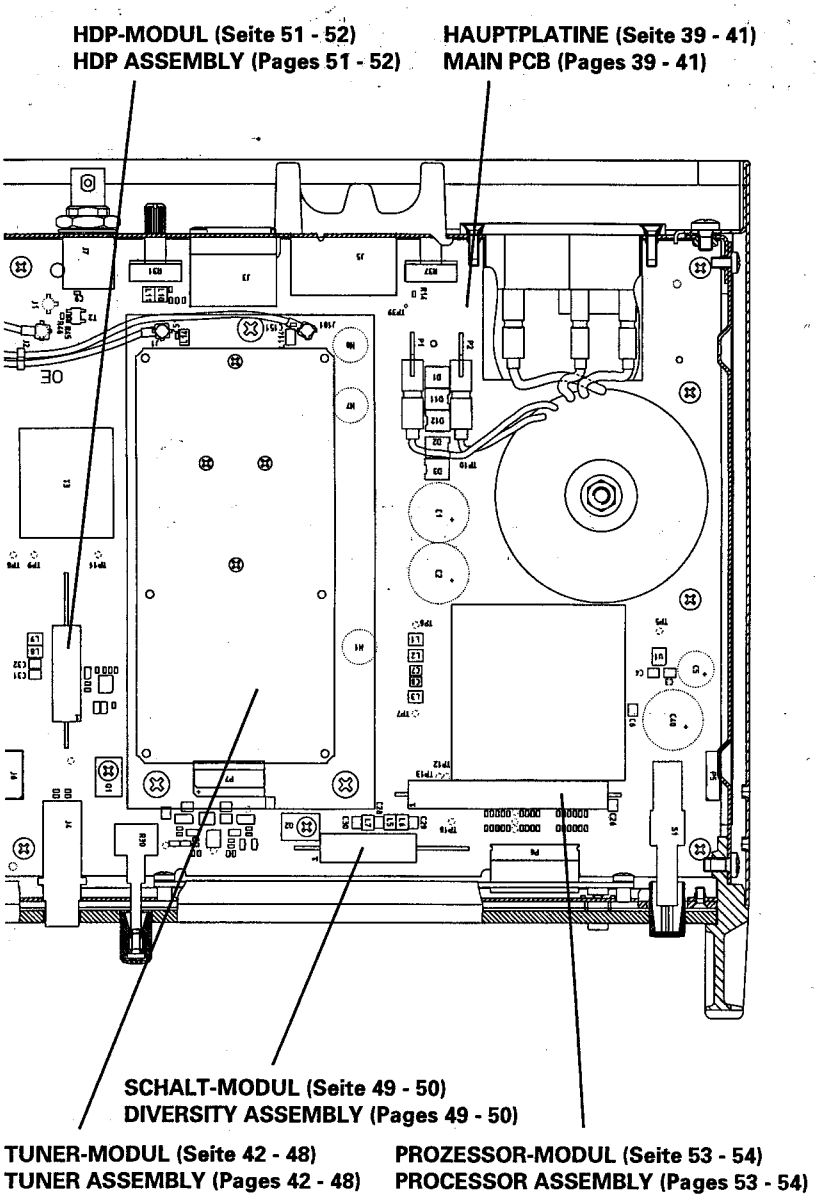
## 9 TEST AND ALIGNMENT INSTRUCTIONS

### 9.1 TEST SET-UP


Oszilloskop / Oscilloscope
Spektrum - Analysator / Spectrum analyser
HF - Generator / RF generator
Tracking - Generator / Tracking generator
Sennheiser UPM 550-1
Receiver EM 3031-U / EM 3032-U
siehe Prüf- und Abgleichanweisung
Please see test and alignment instructions
DVM
Trenntransformator / Isolating Transformer

**NOTIZEN:**

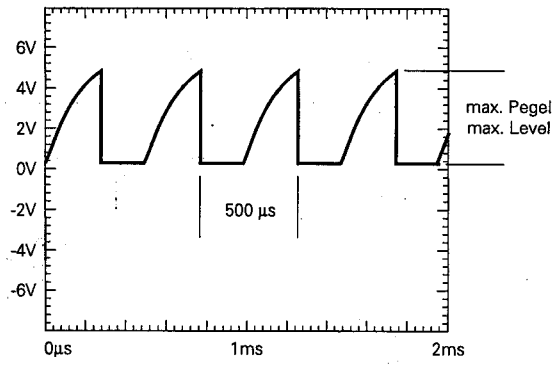
**NOTES:**


HDP-MODUL (Seite 51 - 52)
HDP ASSEMBLY (Pages 51 - 52)
HAUPTPLATINE (Seite 39 - 41)
MAIN PCB (Pages 39 - 41)
SCHALT-MODUL (Seite 49 - 50)
DIVERSITY ASSEMBLY (Pages 49 - 50)
TUNER-MODUL (Seite 42 - 48)
TUNER ASSEMBLY (Pages 42 - 48)
PROZESSOR-MODUL (Seite 53 - 54)
PROCESSOR ASSEMBLY (Pages 53 - 54)

## 9.3 PRÜF - UND ABGLEICHANWEISUNG

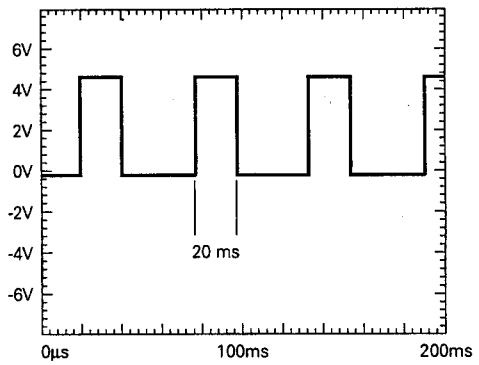
| Nr. | Messung, Einstellung | Signal-einspeisung | Vorbereitung, Geräteeinstellung | Meßpunkt | Sollwert | Einsteller | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Inbetriebnahme | - | Netzspannung über Trenntrafo anlegen; S1 "ON"; R37 "SQUELCH = 0"; R31 "AF LEVEL = max."; R30 "Headph. = min." | | | | |
| | **TESTPUNKTE AUF DER HAUPTPLATINE** | | | | | | |
| 1.1 | Betriebsspannung (+ 17 VDC) | - | DC - Voltmeter | TP10 TP11 - GND | + 17 ± 0,5 VDC | | |
| 1.2 | Betriebsspannung (+ 5 VDC) | - | DC - Voltmeter | TP5 | + 5 ± 0,2 VDC | | |
| 1.3 | Betriebsspannung (+ 8 VDC) | - | DC - Voltmeter | TP6 | + 8 ± 0,2 VDC | | |
| 1.4 | Betriebsspannung (- 8 VDC) | - | DC - Voltmeter | TP7 | - 8 (- 0,2 + 1) VDC | | |
| 1.5 | Boosterspeisung A Strombegrenzung | - | Antennenbuchse (ANT A) kurzschließen; DC - Voltmeter | TP2 nach TP1 | 155 ± 25 mV | | |
| 1.6 | Boosterspeisung B Strombegrenzung | - | Antennenbuchse (ANT B) kurzschließen; DC - Voltmeter | TP4 nach TP1 | 155 ± 25 mV | | |
| | **TESTPUNKTE AUF DEM TUNER-MODUL** | | | | | | |
| 1.7 | Betriebsspannung PLL (+ 5 VDC) | - | DC - Voltmeter | U204 / Pin8 | + 5 ± 0,2 VDC | | |
| 2 | Max. negative Tuningspannung | - | Mit Schalter "SET" und "DOWN" auf unterste Empfangsfrequenz schalten; DC - Voltmeter | TP10 | Software Rev.: V1.9: - 2,5 VDC, Software Rev.: V2.0: - 4,0 VDC | | |
| 2.1 | Bereichsgrenzen der Tuning-spannung | - | Mit Schalter "SET", "UP" und "DOWN" auf oberste und unterste Empfangsfrequenz schalten; DC - Voltmeter | TP20 | - 2,0 ...+ 3,8 VDC | C211 | Regelsteilheit ca. 5 - 11 MHz / V |
| 3 | 1. Oszillator (Pegel) | - | Mit Schalter "SET" und "UP" auf mittlere Frequenz des Empfangs-bereiches einstellen; Spektrum - Analysator | TP31 | max. Pegel, ca. - 33 ...- 21 dBm | C228 | |
| 3.1 | 1. Oszillator (Frequenz) | - | wie 3; Frequenzmeßgerät | TP31 | Empfangs-frequenz - ZF (65,75 MHz), Tol. ± 200 Hz | C256 | |
| 3.2 | 2. Oszillator (Frequenz) | - | Spektrum - Analysator: CF: 76,45 MHz, SPAN: 10 kHz, RBW: 1 kHz | TP3 oder TP103 | 76,45 MHz, Tol. ± 3 kHz | T4 | Kern von T4 ein-drehen, bis Frequenz-sprung zu sehen ist; Kern langsam heraus-drehen bis Frequenz auf Sollfrequenz springt. Anschließend Kern noch 1/2 Drehung weiter herausdrehen. Abgleich durch Aus- und Einschalten überprüfen. Evtl. Abgleich wiederholen |
| 3.3 | 2. Oszillator-Buffer (Pegel Kanal A) | - | Spektrum - Analysator | TP3 | 76,45 MHz: max. Pegel, ca. - 34 ...- 26 dBm; 65,75 MHz: ca. - 32 ...- 24 dBm; | T2 - | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3.4** | 2. Oszillator-Buffer (Pegel Kanal B) | - | Spektrum - Analysator | TP103 | 76,45 MHz: max. Pegel, ca. - 34 ...- 26 dBm;<br>65,75 MHz: ca. - 32 ...- 24 dBm; | T102 | |
| **4** | HF - Eingang Kanal A | Tracking-Generator - 20 dBm an ANT A | Spektrum - Analysator | TP1 | B: 27 MHz, ca. - 40...- 25 dBm | C4, C10, C15 | **Boosterspeisung !** Signaleinspeisung an die Antenneneingänge mit DC-Trennadapter M10 (Best.-Nr. 40838) |
| **4.1** | HF - Eingang Kanal B | Tracking-Generator - 20 dBm an ANT B | Spektrum - Analysator | TP101 | B: 27 MHz, ca. - 40...- 25 dBm | C104, C110, C115 | |
| **5** | ZF - Verstärker und Demodulator Kanal A | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, HF: 100 µV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | Oszilloskop | D202 / Pin3 | siehe Abbildung | ASSY1 ZF-Modul A002 / L3 | |
| **5.1** | ZF - Verstärker und Demodulator Kanal B | HF-Signalgenerator an ANT B: Empfangsfrequenz, HF: 100 µV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | Oszilloskop | D202 / Pin4 | siehe Abbildung | ASSY2 ZF-Modul A002 / L3 | |



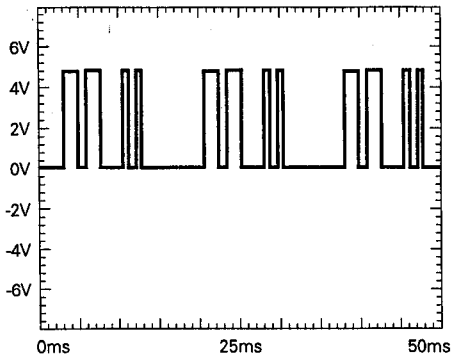

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.2** | Demodulator Kanal A (Pegel) | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, HF: 100 µV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | NF - Voltmeter, Oszilloskop | J201 / Pin15 | 775 mVeff | ASSY1 ZF-Modul A002 / R22 | |
| **5.3** | Demodulator Kanal B (Pegel) | HF-Signalgenerator an ANT B: Empfangsfrequenz, HF: 100 µV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | NF - Voltmeter, Oszilloskop | J201 / Pin9 | 775 mVeff | ASSY2 ZF-Modul A002 / R22 | |
| | **TESTPUNKTE AUF DEM SCHALT-MODUL** | | | | | | |
| **6** | Diversity Schalter DIV SW | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, HF: 100 µV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | DC - Voltmeter | P7 | ca. 5 VDC (Logisch HI) | | LCD Anzeige U1 zeigt "ANT A" an |
| **6.1** | Diversity Schalter DIV SW | HF-Signalgenerator an ANT B: Empfangsfrequenz, HF: 100 µV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | DC - Voltmeter | P7 | ca. 0 VDC (Logisch LO) | | LCD Anzeige U1 zeigt "ANT B" an |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6.2** | Rauschsperre<br><br>SQUELCH ZERO<br>und<br>SQUELCH 180 | HF-Signalgenerator an ANT A:<br>Empfangsfrequenz,<br>HF: 30 µV,<br>Hub: 40 kHz,<br>Mod: 1 kHz | DC - Voltmeter | P6<br><br>P8 | P6 ≠ P8<br><br>Logisch HI (LO)<br><br>Logisch LO (HI) | | Im Regelfall ist P8 (SQUELCH 180) das logisch aktive Signal. In Ausnahmefällen kann P6 (SQUELCH ZERO) aktiv sein. Dieses ist abhängig von der Oszillatorlage (ober- oder unterhalb der Empfangsfrequenz) und wird vom Mikroprozessor gesteuert |
| **6.3** | Rauschsperre<br><br>SQUELCH ZERO<br>und<br>SQUELCH 180 | HF-Signalgenerator an ANT A:<br>Empfangsfrequenz,<br>HF: 30 µV,<br>Hub: 40 kHz,<br>Mod: 1 kHz | R37 "SQUELCH = max";<br>DC - Voltmeter | P6<br><br>P8 | Logisch HI<br><br>Logisch HI | | LCD Anzeige U1 zeigt "MUTE" an |
| **6.4** | NF - Rauschsperre<br>AF-SQUELCH | HF-Signalgenerator an ANT A:<br>Empfangsfrequenz,<br>HF: 1 mV,<br>Hub: 40 kHz,<br>Mod: 50 kHz | R37 "SQUELCH = 1/2";<br>DC - Voltmeter | P6<br><br>P8<br><br>P10 | Logisch HI (LO)<br><br>Logisch LO (HI)<br><br>Logisch LO | | LCD Anzeige U1 zeigt "MUTE" an.<br><br>P10 ist das logisch aktive Signal. |
| **6.5** | Batterie - Indikator | HF-Signalgenerator an ANT A:<br>Empfangsfrequenz,<br>HF: 100 µV,<br>Hub: 3 kHz,<br>Mod: 5 Hz | R37 "SQUELCH = min";<br>Oszilloskop:<br>Volt Div. - 2 V<br>Time Div. - 20 ms | P9 | siehe Abbildung | | Dieser Test dient der Überprüfung des Signalwegs. Eine Aussage über die Auswertung eines codierten Signales läßt sich mit dieser Simulation nicht machen. |




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6.6** | NF - Ausgang (Pegel) | HF-Signalgenerator an ANT A:<br>Empfangsfrequenz,<br>HF: 100 µV,<br>Hub: 40 kHz,<br>Mod: 1 kHz | NF - Voltmeter,<br>Oszilloskop | P19 | 775 mVeff | | |
| | **TESTPUNKTE AUF DEM HDP-MODUL** | | | | | | |
| **7** | NF - Eingang (Pegel) | wie 6.6 | NF - Voltmeter,<br>Oszilloskop | P1 | 775 mVeff | | |
| **7.1** | NF - Ausgang (+)<br>AF+ OUT | wie 7 | NF - Voltmeter,<br>Oszilloskop | P19 | 1,6 Veff | | |
| **7.2** | NF - Ausgang (-)<br>AF- OUT | wie 7.1 | NF - Voltmeter,<br>Oszilloskop | P20 | 1,6 Veff | | |
| **7.3** | Aussteueranzeige<br>DEV (100 %) | wie 7.2 | DC - Voltmeter | P21 | 3 VDC | | LCD Anzeige U1 zeigt "DEV 100 %" an |
| **7.4** | Aussteueranzeige<br>DEV (PEAK) | HF-Signalgenerator an ANT A:<br>Empfangsfrequenz,<br>HF: 100 µV,<br>Hub: 56 kHz,<br>Mod: 1 kHz | DC - Voltmeter | P21 | 4,5 VDC | | LCD Anzeige U1 zeigt "DEV PEAK" an |

| TESTPUNKTE AUF DEM PROZESSOR-MODUL | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **8** | Prozessor - Takt | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, HF: 100 µV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | Tastkopf 10 : 1, Frequenzmeßgerät, Oszilloskop | U3 / Pin 10 | 4 MHz | | |
| **8.1** | Prozessor - Reset | wie 8 | DC - Voltmeter | U3 / Pin 1 | ca. 5 VDC (Logisch HI) | | |
| **8.2** | Prozessor-Modul - LCD-Modul (Datendiagramme) | wie 8.1 | Oszilloskop | P18, P19, P20, P22 | siehe Abbildung | | |




| TESTPUNKTE AUF DER HAUPTPLATINE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **9** | NF - Ausgang (Nennhub) | wie 8.2 | R31 "AF LEVEL = max.", NF - Voltmeter, Oszilloskop | J3 | 12 dBu ± 1 dB | | |
| **9.1** | NF - Ausgang (Spitzenhub) | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, HF: 100 µV, Hub: 56 kHz, Mod: 1 kHz | wie 9 | J3 | 17,5 dBu ± 1 dB | | |
| **9.2** | Empfindlichkeit Kanal A | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, EM 3031-U: 3,0 µV, EM 3032-U: 4,5 µV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | NF - Voltmeter (Fremdspannung), Oszilloskop | J3 | ≥ 74 dBu Fremd eff | | An der oberen und unteren Grenze der Schaltbandbreite beträgt die Empfindlichkeit: ≥ 68 dBu Fremd eff |
| **9.3** | Empfindlichkeit Kanal B | HF-Signalgenerator an ANT B: Empfangsfrequenz, EM 3031-U: 3,0 µV, EM 3032-U: 4,5 µV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | NF - Voltmeter (Fremdspannung), Oszilloskop | J3 | ≥ 74 dBu Fremd eff | | An der oberen und unteren Grenze der Schaltbandbreite beträgt die Empfindlichkeit: ≥ 68 dBu Fremd eff |
| **9.4** | Signal - / Rauschabstand Kanal A<br><br>Fremd eff.<br>A - bewertet<br>CCIR peak | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, HF: 1 mV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | NF - Voltmeter, Oszilloskop | J3 | <br><br>≥ 110 dB<br>≥ 114 dB<br>≥ 100 dB | | |
| **9.5** | Signal - / Rauschabstand Kanal B<br><br>Fremd eff.<br>A - bewertet<br>CCIR peak | HF-Signalgenerator an ANT B: Empfangsfrequenz, HF: 1 mV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | NF - Voltmeter, Oszilloskop | J3 | <br><br>≥ 110 dB<br>≥ 114 dB<br>≥ 100 dB | | |

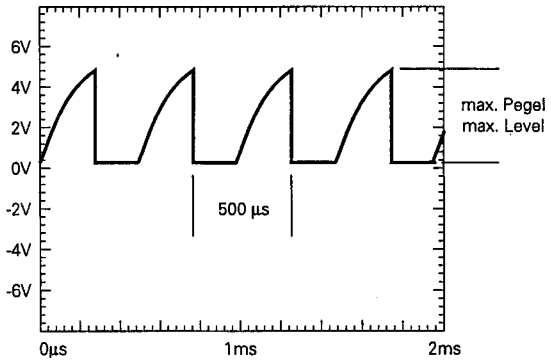
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **9.6** | Klirrfaktor Kanal A | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, HF: 1 mV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | Klirrfaktormeßgerät, Oszilloskop | J3 | kges. < 0,5 % | | |
| **9.7** | Klirrfaktor Kanal B | HF-Signalgenerator an ANT B: Empfangsfrequenz, HF: 1 mV, Hub: 40 kHz, Mod: 1 kHz | Klirrfaktormeßgerät, Oszilloskop | J3 | kges. < 0,5 % | | |
| **9.8** | NF - Frequenzgang Kanal A (ohne Preemphasis) | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, HF: 1 mV, Hub: 40 kHz, Mod: 400 Hz | NF - Voltmeter, Oszilloskop | J3 | entspricht 0 dB | | |
| **9.9** | NF - Frequenzgang Kanal A | Mod: 40 Hz; sonst wie 9.8 | wie 9.8 | J3 | ≤ - 3 dB | | |
| **9.10** | NF - Frequenzgang Kanal A | Mod: 20 kHz; sonst wie 9.9 | wie 9.9 | J3 | - 30 ... - 34 dB | | |
| **9.11** | NF - Frequenzgang Kanal B (ohne Preemphasis) | HF-Signalgenerator an ANT B: Empfangsfrequenz, HF: 1 mV, Hub: 40 kHz, Mod: 400 Hz | NF - Voltmeter, Oszilloskop | J3 | entspricht 0 dB | | |
| **9.12** | NF - Frequenzgang Kanal B | Mod: 40 Hz; sonst wie 9.8 | wie 9.11 | J3 | ≤ - 3 dB | | |
| **9.13** | NF - Frequenzgang Kanal B | Mod: 20 kHz; sonst wie 9.9 | wie 9.12 | J3 | - 30 ... - 34 dB | | |
| **10** | NF - Monitorsignal | HF-Signalgenerator an ANT A: Empfangsfrequenz, HF: 1 mV, Hub: 8 kHz, Mod: 1 kHz | R30 "Headph. = max. unverzerrtes Signal"; NF - Voltmeter, Oszilloskop | J4 | max. Ausgangspegel (unterhalb der Begrenzung) 15 dBu ± 3 dB | | |

## NOTIZEN:

## 9.3 TEST AND ALIGNMENT INSTRUCTIONS

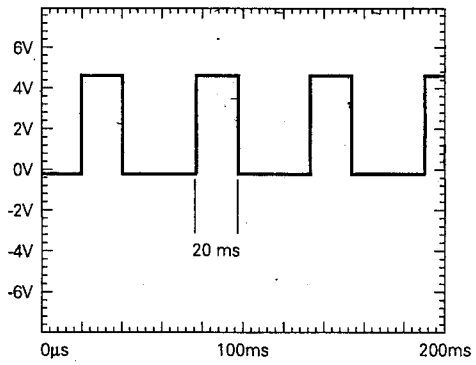
| No. | Measurement, adjustment | Signal input | Preparations, settings | Test point | Desired value | Adjust with | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Putting the receiver into operation | - | Supply mains voltage via an isolating transformer;<br>S1 "ON";<br>R37 "SQUELCH = 0";<br>R31 "AF LEVEL = max."<br>R30 "Headph. = min." | | | | |
| | **TEST POINTS ON MAIN PCB** | | | | | | |
| 1.1 | Operating voltage (+ 17 VDC) | - | DC voltmeter | TP10<br>TP11 - GND | + 17 ± 0.5 VDC | | |
| 1.2 | Operating voltage (+ 5 VDC) | - | DC voltmeter | TP5 | + 5 ± 0.2 VDC | | |
| 1.3 | Operating voltage (+ 8 VDC) | - | DC voltmeter | TP6 | + 8 ± 0.2 VDC | | |
| 1.4 | Operating voltage (- 8 VDC) | - | DC voltmeter | TP7 | - 8 (- 0.2 + 1) VDC | | |
| 1.5 | Power supply for antenna booster A, current limiting | - | Short-circuit (ANT A);<br>DC voltmeter | TP2 to TP1 | 155 ± 25 mV | | |
| 1.6 | Power supply for antenna booster B, current limiting | - | Short-circuit (ANT B);<br>DC voltmeter | TP4 to TP1 | 155 ± 25 mV | | |
| | **TEST POINTS ON TUNER ASSEMBLY** | | | | | | |
| 1.7 | Operating voltage PLL (+ 5 VDC) | - | DC voltmeter | U204 / pin8 | + 5 ± 0.2 VDC | | |
| 2 | Max. negative tuning voltage | - | Use "SET" and "DOWN" to switch to lowest receiving frequency;<br>DC voltmeter | TP10 | Software V1.9:<br>- 2.5 VDC;<br><br>Software V2.0:<br>- 4.0 VDC | | |
| 2.1 | Limits of tuning voltage | - | Use "SET", "UP" and "DOWN" to switch to highest and lowest receiving frequencies;<br>DC voltmeter | TP20 | - 2.0 ...+ 3.8 VDC | C211 | Rate of frequency rise approx. 5 - 11 MHz / V |
| 3 | 1st oscillator (RF level) | - | Use "SET" and "UP" to switch to medium receiving frequency of switching bandwidth;<br>spectrum analyser | TP31 | max. level, approx.<br>- 33 ...- 21 dBm | C228 | |
| 3.1 | 1st oscillator (frequency) | - | as 3;<br>frequency meter | TP31 | receiving frequency - IF (65.75 MHz), tol. ± 200 Hz | C256 | |
| 3.2 | 2nd oscillator (frequency) | - | Spectrum analyser:<br>CF: 76.45 MHz,<br>SPAN: 10 kHz,<br>RBW: 1 kHz | TP3 or TP103 | 76.45 MHz, tol. ± 3 kHz | T4 | Turn the core of T4 in until a frequency peak occurs. Now move the core out slowly until the frequency reaches the required value. Then make another 1/2 turn. Turn the receiver off and on again and check the adjustment. If necessary, repeat the alignment. |
| 3.3 | Buffer of 2nd oscillator (level, channel A) | - | Spectrum analyser | TP3 | 76.45 MHz:<br>max. level, approx.<br>- 34 ...- 26 dBm;<br><br>65.75 MHz:<br>approx.<br>- 32 ...- 24 dBm; | T2<br><br>- | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3.4** | Buffer of 2nd oscillator (level, channel B) | - | Spectrum analyser | TP103 | 76.45 MHz: max. level, approx. - 34 ...- 26 dBm;<br><br>65.75 MHz: approx. - 32 ...- 24 dBm; | T102 | |
| **4** | RF input channel A | Tracking generator - 20 dBm at ANT A | Spectrum analyser | TP1 | B: 27 MHz, approx. - 40...- 25 dBm | C4, C10, C15 | **Power supply for antenna booster !** Feed signals to the antenna inputs via M 10 DC isolating adaptor (spare part no. 40838) |
| **4.1** | RF input channel B | Tracking generator - 20 dBm at ANT B | Spectrum analyser | TP101 | B: 27 MHz, approx. - 40...- 25 dBm | C104, C110, C115 | |
| **5** | IF amplifier and demodulator, channel A | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | Oscilloscope | D202 / pin3 | see illustration | ASSY1 IF assembly A002 / L3 | |
| **5.1** | IF amplifier and demodulator, channel B | RF signal generator at ANT B: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | Oscilloscope | D202 / pin4 | see illustration | ASSY2 IF assembly A002 / L3 | |



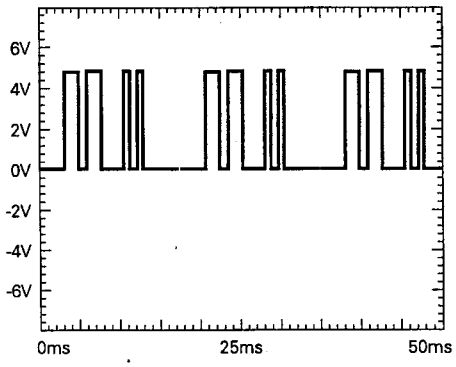

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **5.2** | Demodulator channel A (level) | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | AF voltmeter, oscilloscope | J201 / pin15 | 775 mVeff | ASSY1 IF assembly A002 / R22 | |
| **5.3** | Demodulator channel B (level) | RF signal generator at ANT B: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | AF voltmeter, oscilloscope | J201 / pin9 | 775 mVeff | ASSY2 IF assembly A002 / R22 | |
| | **TEST POINTS ON DIVERSITY ASSEMBLY** | | | | | | |
| **6** | Diversity switch DIV SW | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | DC voltmeter | P7 | approx. 5 VDC (logical HI) | | U1 LC display indicates "ANT A" |
| **6.1** | Diversity switch DIV SW | RF signal generator at ANT B: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | DC voltmeter | P7 | approx.. 0 VDC (logical LO) | | U 1 LC display indicates "ANT B" |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6.2** | Squelch<br><br>SQUELCH ZERO<br>and<br>SQUELCH 180 | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 30 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | DC voltmeter | P6<br><br>P8 | P6 ≠ P8<br><br>logical HI (LO)<br><br>logical LO (HI) | | Usually, P8 (SQUELCH 180) is the logically active signal. In exceptional cases, P6 (SQUELCH ZERO) may be active. This depends on whether the oscillator frequency is above or below the receiving frequency and is controlled by the microprocessor. |
| **6.3** | Squelch<br><br>SQUELCH ZERO<br>and<br>SQUELCH 180 | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 30 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | R37 "SQUELCH = max"; DC voltmeter | P6<br><br>P8 | logical HI<br><br>logical HI | | U1 LC display indicates "MUTE" |
| **6.4** | AF squelch<br>AF-SQUELCH | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 1 mV, dev.: 40 kHz, mod.: 50 kHz | R37 "SQUELCH = 1/2"; DC voltmeter | P6<br><br>P8<br><br>P10 | logical HI (LO)<br><br>logical LO (HI)<br><br>logical LO | | U1 LC display indicates "MUTE"<br><br>P10 is the logically active signal. |
| **6.5** | Battery status display | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 3 kHz, mod.: 5 Hz | R37 "SQUELCH = min"; oscilloscope:<br>Volt div. - 2 V<br>Time div. - 20 ms | P9 | see illustration | | This test serves to check the signal path. This simulation cannot establish whether a coded signal is correctly evaluated or not. |




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6.6** | AF output (level) | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | AF voltmeter, oscilloscope | P19 | 775 mVeff | | |
| | **TEST POINTS ON HDP ASSEMBLY** | | | | | | |
| **7** | AF input (level) | as 6.6 | AF voltmeter, oscilloscope | P1 | 775 mVeff | | |
| **7.1** | AF output (+) AF+ OUT | as 7 | AF voltmeter, oscilloscope | P19 | 1.6 Veff | | |
| **7.2** | AF output (-) AF- OUT | as 7.1 | AF voltmeter, oscilloscope | P20 | 1.6 Veff | | |
| **7.3** | Deviation display DEV (100 %) | as 7.2 | DC voltmeter | P21 | 3 VDC | | U1 LC display indicates "DEV 100 %" |
| **7.4** | Deviation display DEV (PEAK) | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 56 kHz, mod.: 1 kHz | DC voltmeter | P21 | 4.5 VDC | | U1 LC display indicates "DEV PEAK" |

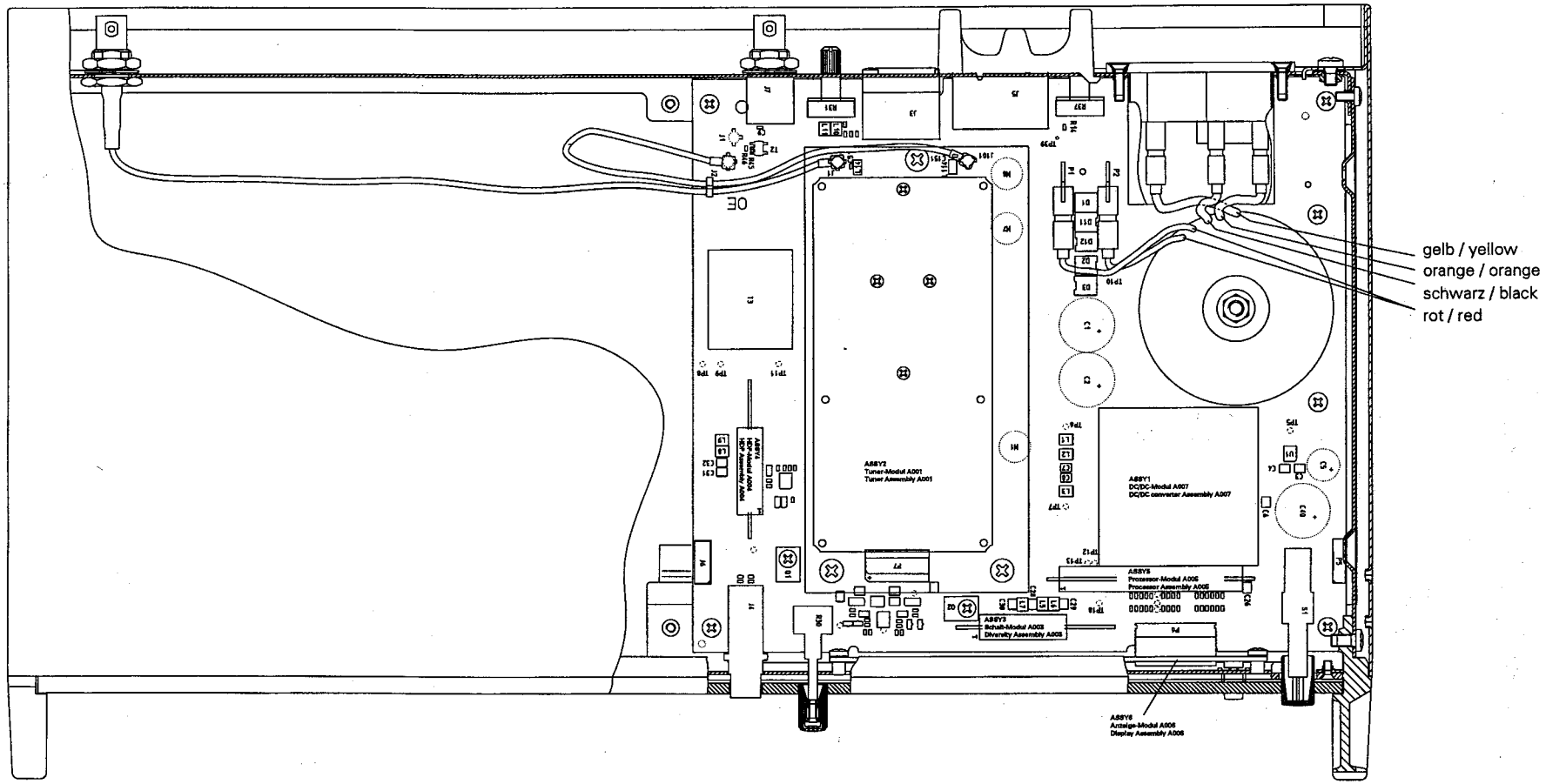
| TEST POINTS ON PROCESSOR ASSEMBLY | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **8** | Clock pulse of processor | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 100 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | 10 : 1 probe, frequency meter, oscilloscope | U3 / pin 10 | 4 MHz | | |
| **8.1** | Processor reset | as 8 | DC voltmeter | U3 / pin 1 | approx. 5 VDC (logical HI) | | |
| **8.2** | Processor assembly - LCD assembly (data diagrams) | as 8.1 | Oscilloscope | P18, P19, P20, P22 | see illustration | | |

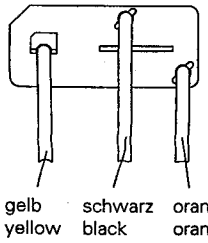



| TEST POINTS ON MAIN PCB | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **9** | AF output (nominal deviation) | as 8.2 | R31 "AF LEVEL = max."; AF voltmeter, oscilloscope | J3 | 12 dBu ± 1 dB | | |
| **9.1** | AF output (peak deviation) | RF signal generator at ANT A: receiving frequency RF: 100 µV, dev.: 56 kHz, mod.: 1 kHz | as 9 | J3 | 1.5 dBu ± 1 dB | | |
| **9.2** | Sensitivity channel A | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, EM 3031-U: 3.0 µV, EM 3032-U: 4.5 µV dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | AF voltmeter (unweighted), oscilloscope | J3 | ≥ 74 dBu eff, unweighted | | At the upper and lower limits of the switching bandwidth, the sensitivity is: ≥ 68 dBu eff, unweighted |
| **9.3** | Sensitivity channel B | RF signal generator at ANT B: receiving frequency, EM 3031-U: 3.0 µV, EM 3032-U: 4.5 µV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | AF voltmeter (unweighted), oscilloscope | J3 | ≥ 74 dBu eff, unweighted | | At the upper and lower limits of the switching bandwidth, the sensitivity is: ≥ 68 dBu eff, unweighted |
| **9.4** | Signal-to-noise ratio channel A<br><br>unweighted<br>A-weighted<br>CCIR peak | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 1 mV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | AF voltmeter, oscilloscope | J3 | <br><br>≥ 110 dB<br>≥ 114 dB<br>≥ 100 dB | | |
| **9.5** | Signal-to-noise ratio channel B<br><br>unweighted<br>A-weighted<br>CCIR peak | RF signal generator at ANT B: receiving frequency, RF: 1 mV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | AF voltmeter, oscilloscope | J3 | <br><br>≥ 110 dB<br>≥ 114 dB<br>≥ 100 dB | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **9.6** | THD channel A | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 1 mV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | THD meter, oscilloscope | J3 | overall THD < 0.5 % | | |
| **9.7** | THD channel B | RF signal generator at ANT B: receiving frequency, RF; 1 mV, dev.: 40 kHz, mod.: 1 kHz | THD meter, oscilloscope | J3 | overall THD < 0.5 % | | |
| **9.8** | AF frequency response channel A (without pre-emphasis) | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 1 mV, dev.: 40 kHz, mod.: 400 Hz | AF voltmeter, oscilloscope | J3 | corresponds to 0 dB | | |
| **9.9** | AF frequency response channel A | mod.: 40 Hz; otherwise as 9.8 | as 9.8 | J3 | ≤ - 3 dB | | |
| **9.10** | AF frequency response channel A | mod.: 20 kHz; otherwise 9.9 | as 9.9 | J3 | - 30 ... - 34 dB | | |
| **9.11** | AF frequency response channel B (without pre-emphasis) | RF signal generator at ANT B: receiving frequency, RF: 1 mV, dev.: 40 kHz, mod.: 400 Hz | AF voltmeter, oscilloscope | J3 | corresponds to 0 dB | | |
| **9.12** | AF frequency response channel B | mod.: 40 Hz; otherwise as 9.8 | as 9.11 | J3 | ≤ - 3 dB | | |
| **9.13** | AF frequency response channel B | mod.: 20 kHz; otherwise as 9.9 | as 9.12 | J3 | - 30 ... - 34 dB | | |
| **10** | AF monitoring signal | RF signal generator at ANT A: receiving frequency, RF: 1 mV, dev.: 8 kHz, mod.: 1 kHz | Set R30 (volume control for headphone output) to maximum non-distorted signal; AF voltmeter, oscilloscope | J4 | max. output level (below output voltage limit) 15 dBu ± 3 dB | | |

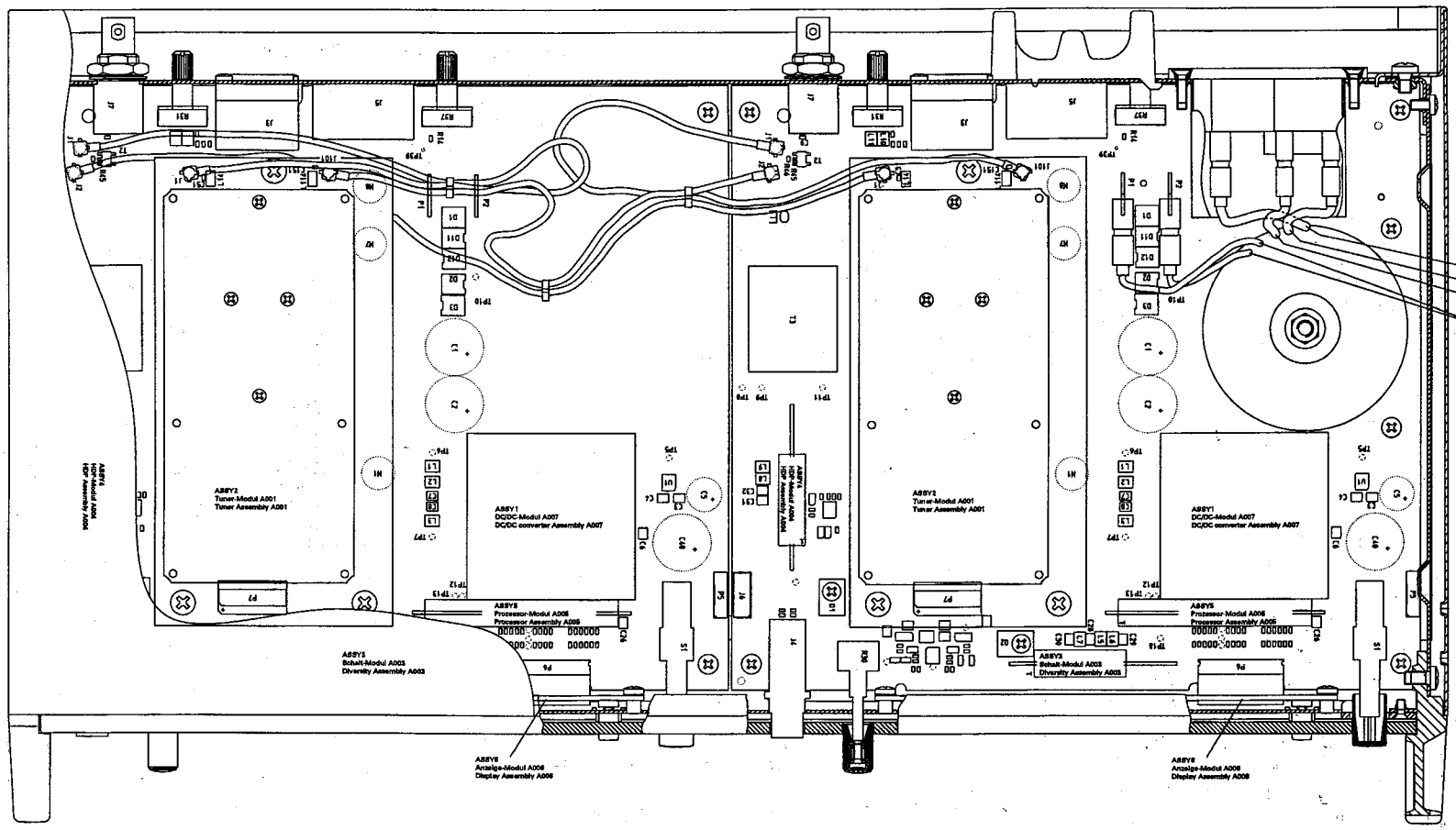
## NOTES:

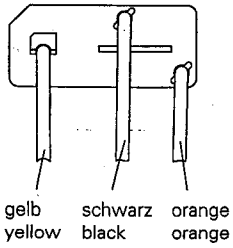


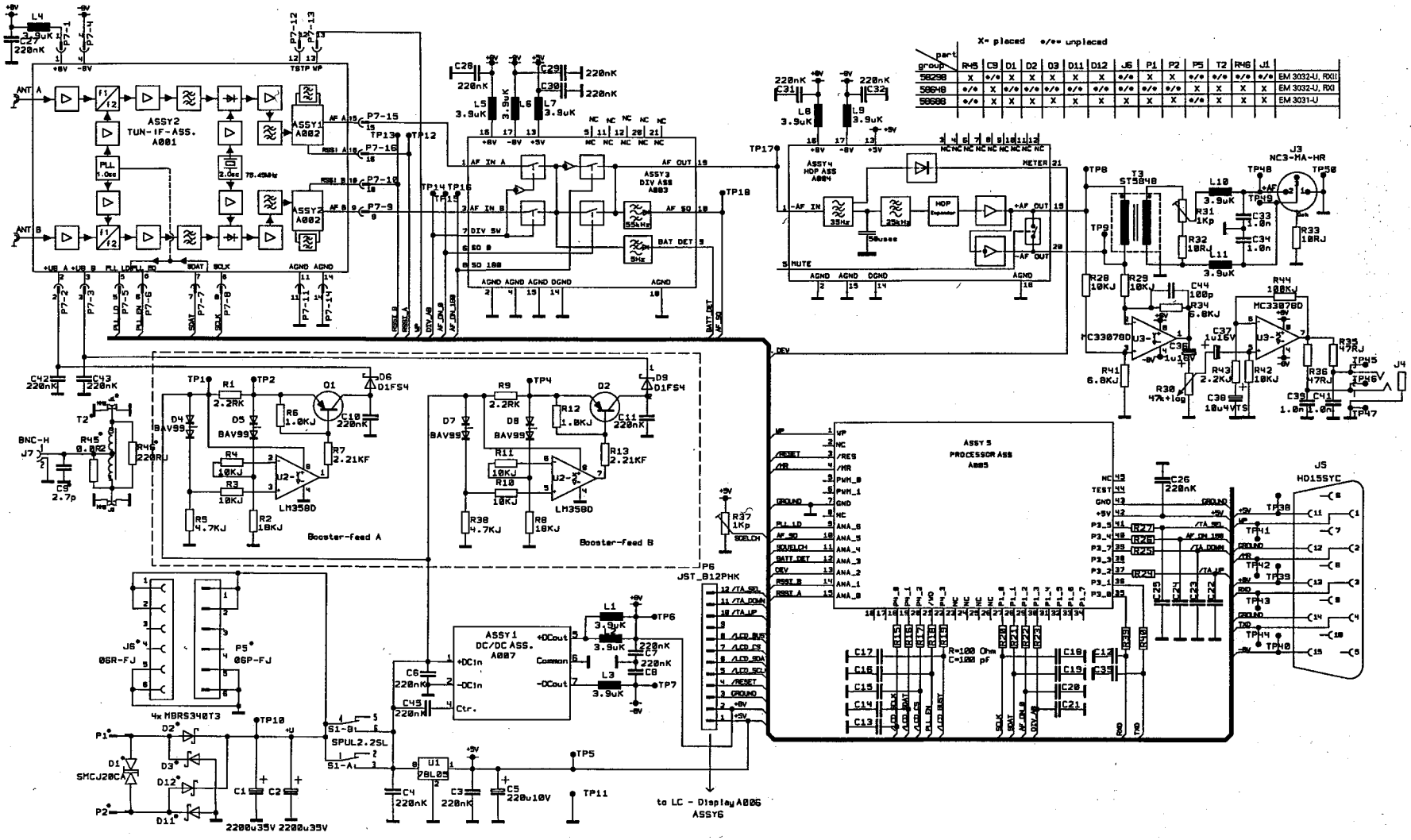

Netzstecker
Mains plug

**EM 3031-U, VERDRAHTUNG**
**EM 3031-U, WIRING**

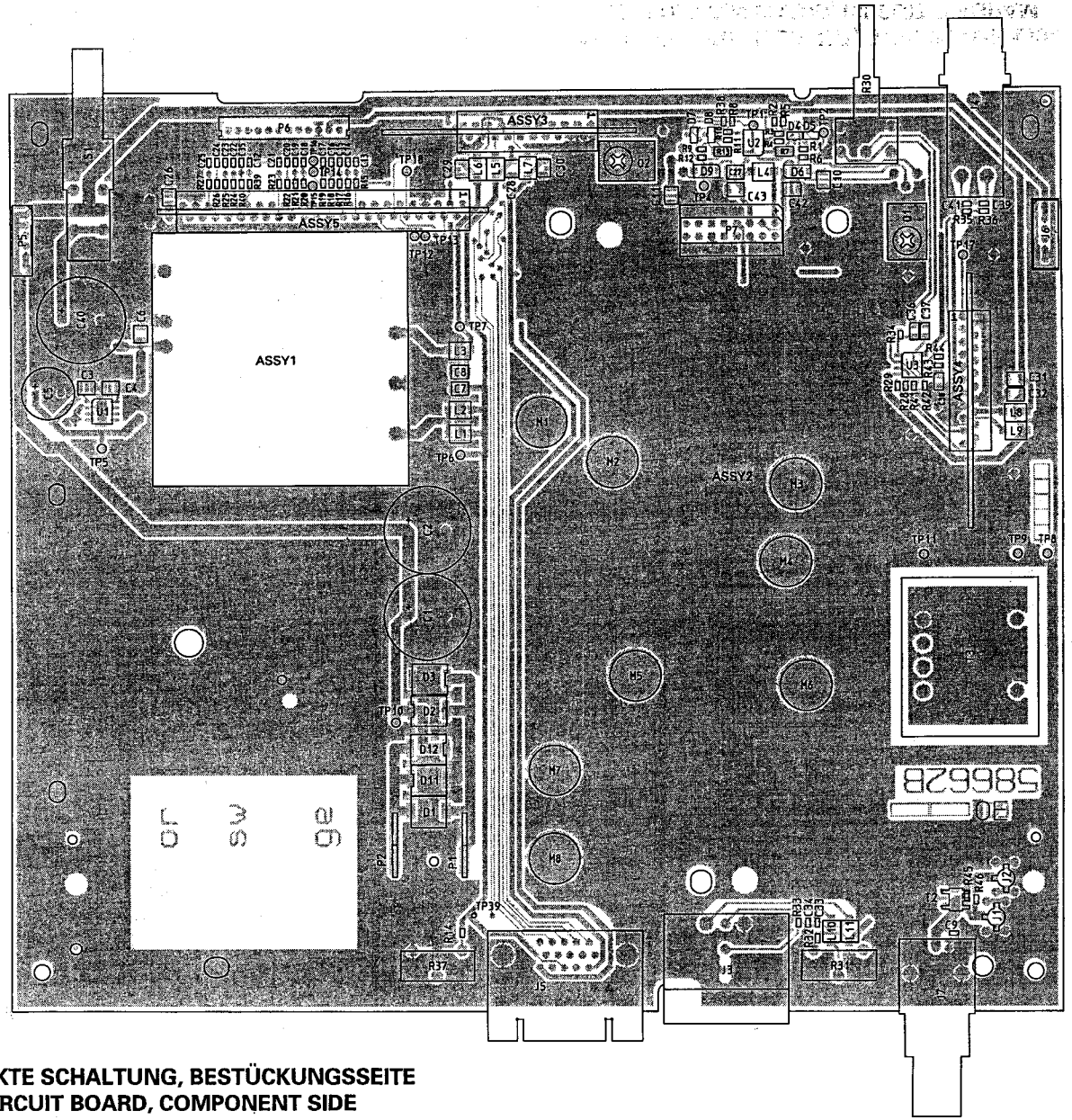


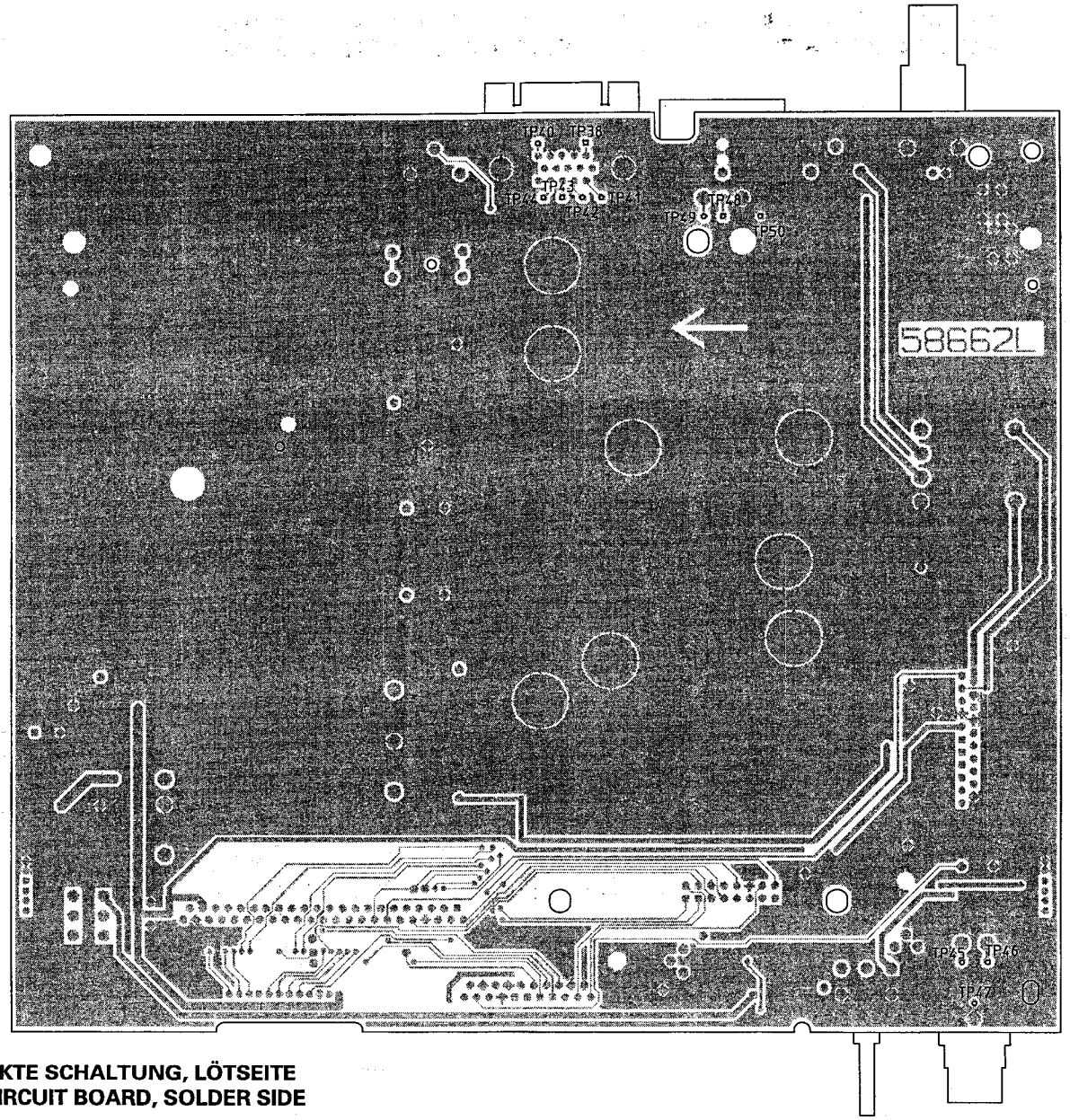




**EM 3032-U, VERDRAHTUNG**
**EM 3032-U, WIRING**

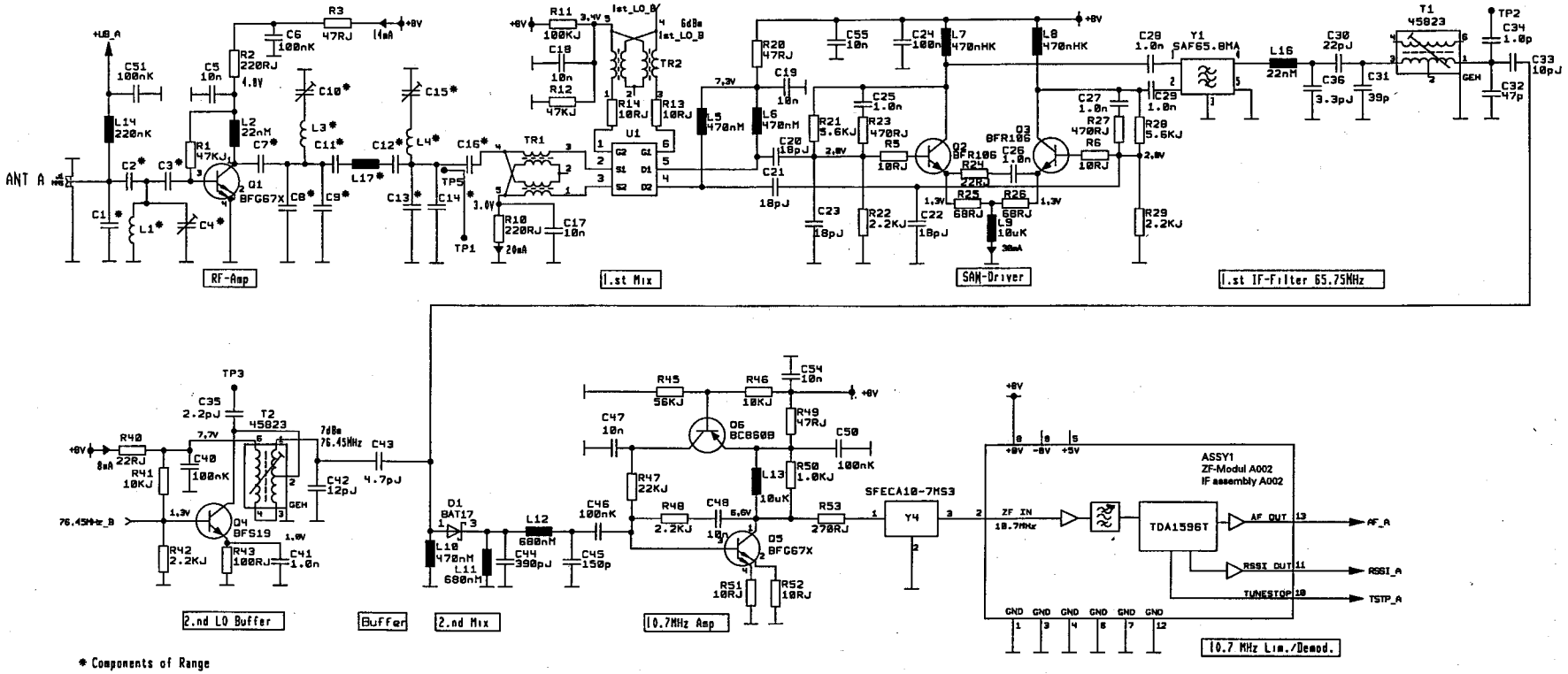


**EM 3031-U, EM 3032-U, HAUPTPLATINE, STROMLAUFPLAN**
**EM 3031-U, EM 3032-U, MAIN BOARD, CIRCUIT DIAGRAM**


ASSY1
ASSY2
ASSY3
ASSY5
P6
P7
P2
P1
J5
TP1
TP4
TP5
TP6
TP7
TP9
TP10
TP11
TP12
TP13
TP18
TP39
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C9
C10
C11
C12
C13
C14
C15
C16
C17
C18
C19
C20
C21
C22
C23
C24
C25
C26
C27
C28
C29
C30
C31
C32
C33
C34
C35
C36
C37
C38
C39
C40



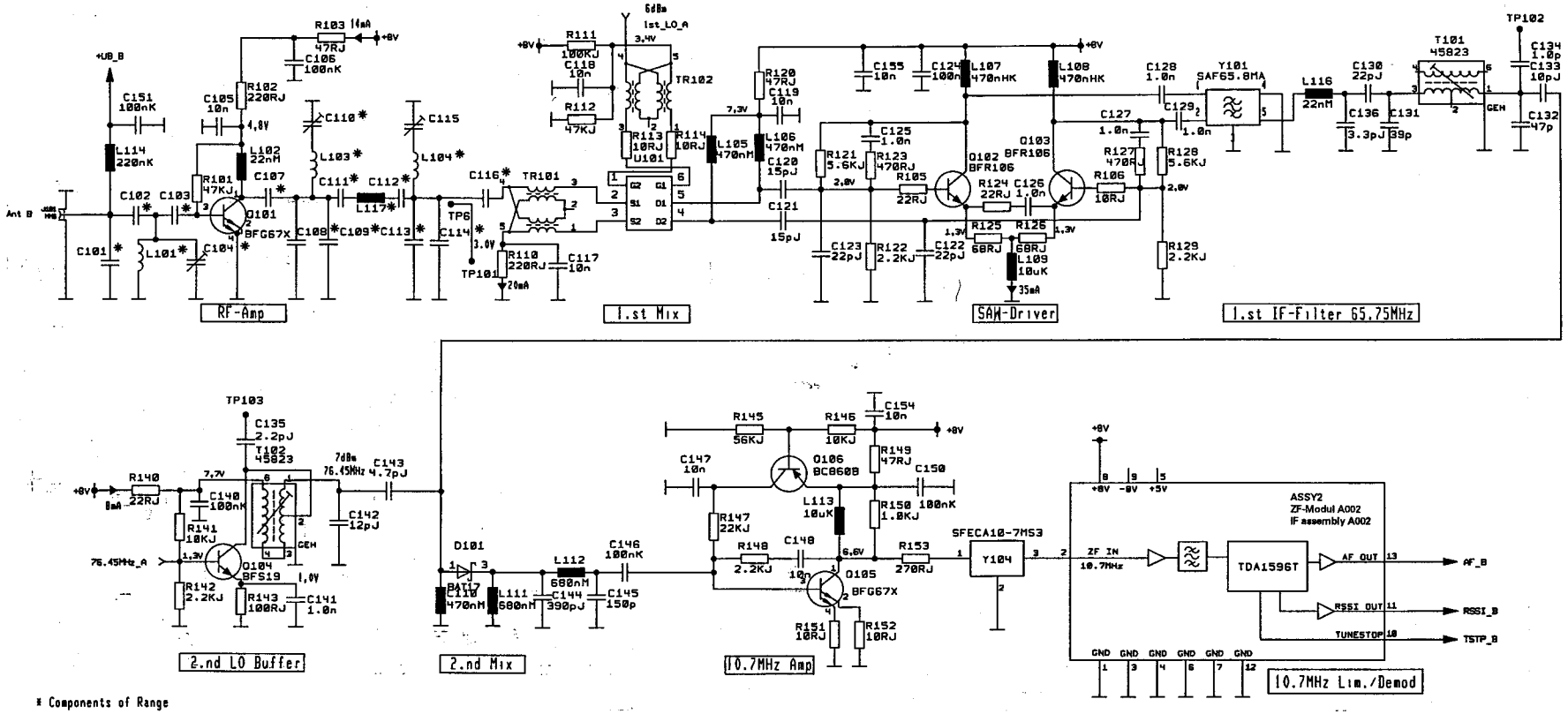

***EM 3031-U, EM 3032-U, HAUPTPLATINE, GEDRUCKTE SCHALTUNG, LÖTSEITE***
**EM 3031-U, EM 3032-U, MAIN BOARD, PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE**




* Components of Range

| Range | | RF-Amplifier | | | | | | | | | | | | | | | | | Code-Resistors | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Freq. MHz | C1 | C2 | L1 | C3 | C4 | C7 | C8 | C9 | L3 | C10 | C11 | C12 | L4 | C13 | C14 | C15 | C16 | L17 | R501 | R502 | R503 | R504 | R505 |
| 1 | 430-494 | - | 2p7 | 5n0 | 2p7 | 3/10p | 3p3 | - | 3p9 | 18n5 | 3/10p | 3p3 | 3p3 | 18n5 | 3p9 | - | 3/10p | 3p9 | 82n | 1K | - | - | - | - |
| 2 | 470-538 | - | 2p7 | 2n5 | 2p7 | 3/10p | 3p3 | - | 3p3 | 18n5 | 3/10p | 1p0 | 1p5 | 18n5 | 3p9 | - | 3/10p | 3p9 | 82n | - | 1K | - | - | - |
| 3 | 574-702 | - | 2p2 | 2n5 | 3p3 | 3/10p | 1p5 | 1p5 | 1p5 | 12n5 | 3/10p | 1p0 | 1p5 | 12n5 | 2p7 | 2p7 | 3/10p | 1p5 | 82n | - | - | 1K | - | - |
| 4 | 678-814 | - | 1p5 | 2n5 | 2p2 | 2/6p | 1p5 | 1p0 | 1p5 | 12n5 | 2/6p | 1p5 | 1p5 | 12n5 | 1p5 | 1p5 | 2/6p | 1p5 | 82n | - | - | - | 1K | - |
| 5 | 798-960 | - | 1p0 | 0.0R | 1p5 | 2/6p | 1p0 | - | 2.7p | 8n0 | 2/6p | 1p0 | 1p0 | 8n0 | 2p2 | 1p2 | 2/6p | 1p8 | 47n | - | - | - | - | 1K |

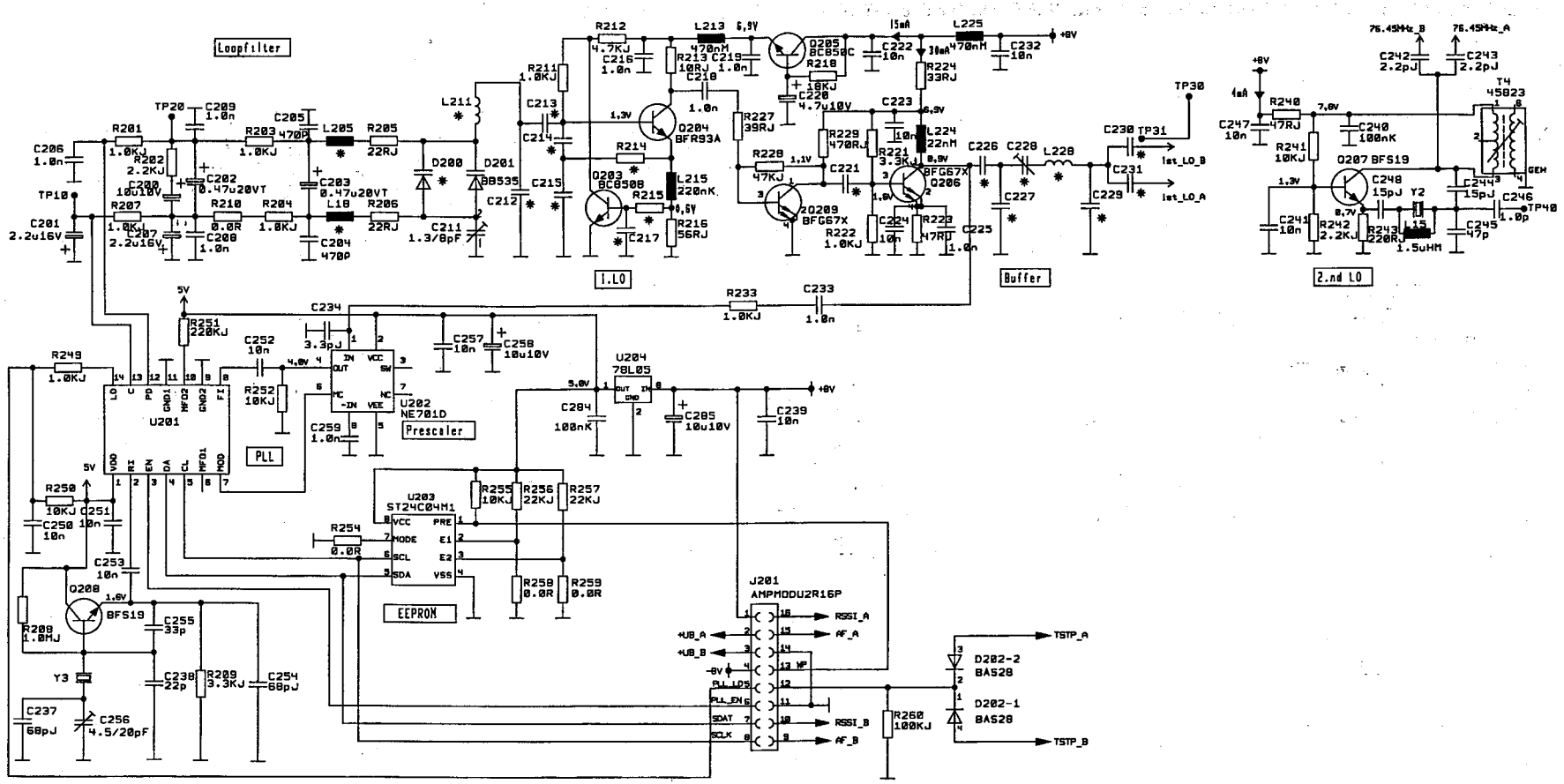
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, A-KANAL, STROMLAUFPLAN**
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, A CHANNEL, CIRCUIT DIAGRAM**




* Components of Range

| Range | | RF-Amplifier | | | | | | | | | | | | | | | | | Code-Resistors | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Freq. MHz | C101 | C102 | L101 | C103 | C104 | C107 | C108 | C109 | L103 | C110 | C111 | C112 | L104 | C113 | C114 | C115 | C116 | L117 | R501 | R502 | R503 | R504 | R505 |
| 1 | 430-494 | - | 2p7 | 5n0 | 2p7 | 3/10p | 3p3 | - | 3p9 | 18n5 | 3/10p | 3p3 | 3p3 | 18n5 | 3p9 | - | 3/10p | 3p9 | 82n | 1K | - | - | - | - |
| 2 | 470-598 | - | 2p7 | 2n5 | 2p7 | 3/10p | 3p3 | - | 3p9 | 18n5 | 3/10p | 1p0 | 1p5 | 18n5 | 3p9 | - | 3/10p | 3p9 | 82n | - | 1K | - | - | - |
| 3 | 574-702 | - | 2p2 | 2n5 | 3p3 | 3/10p | 1p5 | 1p5 | 1p5 | 12n5 | 3/10p | 1p0 | 1p5 | 12n5 | 2p7 | 2p7 | 3/10p | 1p5 | 82n | - | - | 1K | - | - |
| 4 | 678-814 | - | 1p5 | 2n5 | 2p2 | 2/6p | 1p5 | 1p0 | 1p5 | 12n5 | 2/6p | 1p5 | 1p5 | 12n5 | 1p5 | 1p5 | 2/6p | 1p5 | 82n | - | - | - | 1K | - |
| 5 | 798-960 | - | 1p0 | 0.0R | 1p5 | 2/6p | 1p0 | - | 2.7p | 8n0 | 2/6p | 1p0 | 1p0 | 8n0 | 2p2 | 1p2 | 2/6p | 1p8 | 47n | - | - | - | - | 1K |

**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, B-KANAL, STROMLAUFPLAN**
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, B CHANNEL, CIRCUIT DIAGRAM**

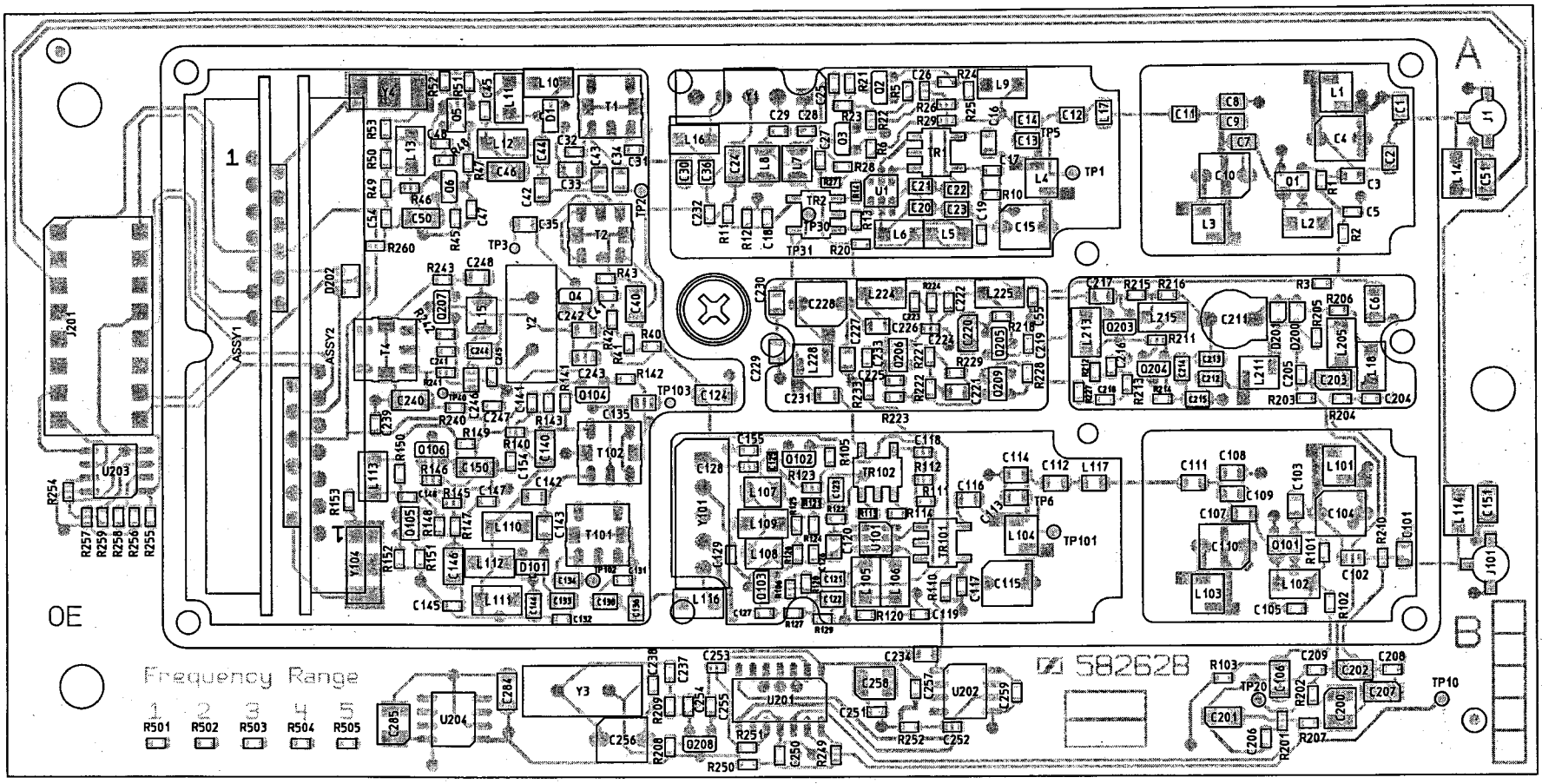



* Components of Range

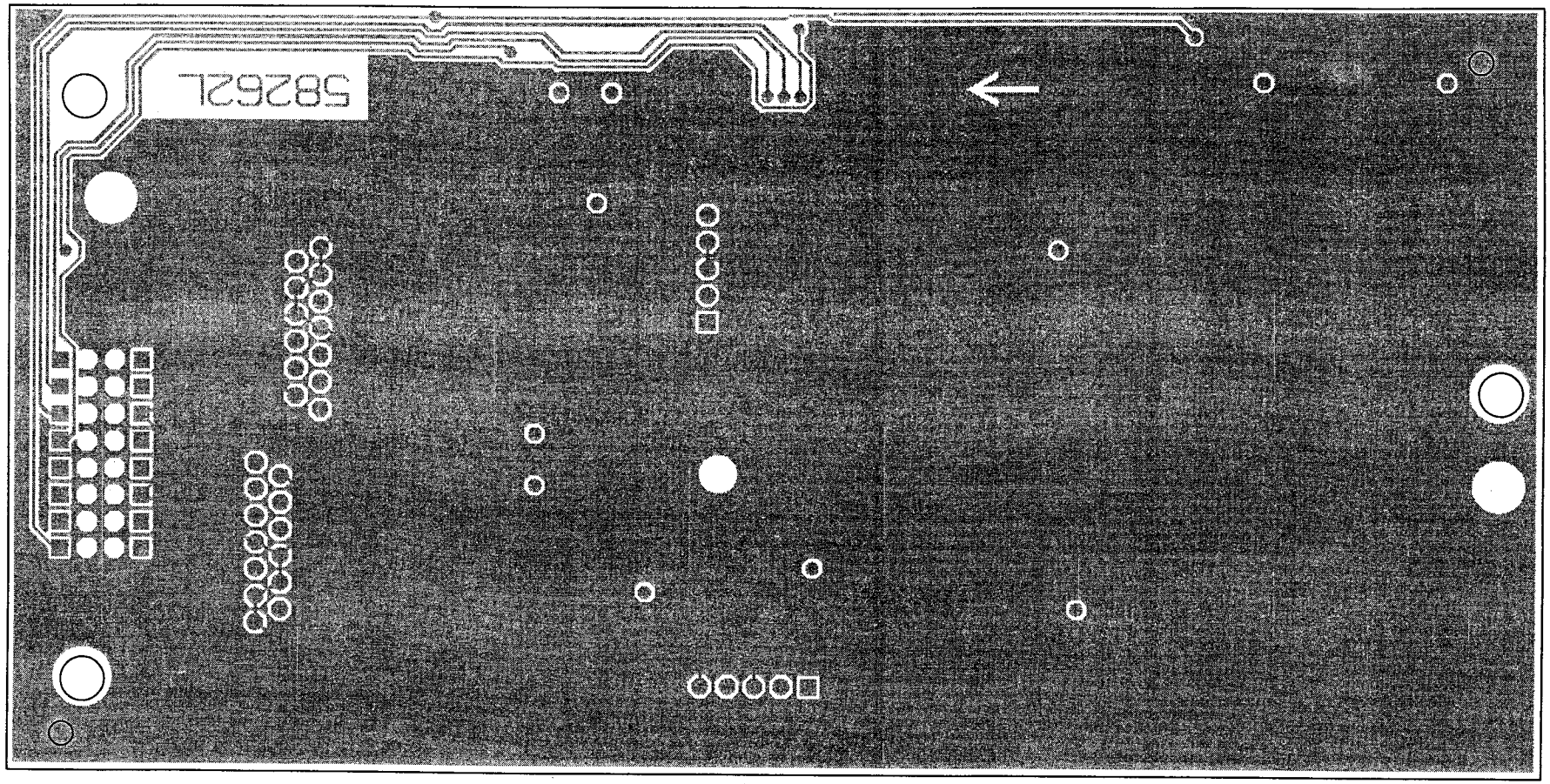
| Range | | VCO | | | | | | | | | | | | BUFFER | | | | | | | | EE-PROM | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Freq. MHz | L205 | L18 | L211 | C211 | C212 | C213 | C214 | C215 | C217 | R214 | R215 | D200 | C221 | C226 | C227 | L228 | C228 | C229 | C230 | C231 | R258 | R259 |
| 1 | 430-494 | 46559 | 46559 | 18n5 | 5p20 | 10p | 4p7 | 6p8 | 3p9 | - | 10R | 2K2 | BB535 | 4p7 | 3p3 | 10p | 12n5 | 4.5-20 | 10p | 6p8 | 6p8 | — | — |
| 2 | 470-598 | 46559 | 46559 | 18n5 | 1.8p10 | 10p | 4p7 | 6p8 | 3p9 | - | 10R | 2K2 | BB535 | 4p7 | 3p3 | 10p | 12n5 | 4.5-20 | 10p | 6p8 | 6p8 | — | — |
| 3 | 574-702 | 46559 | 46559 | 18n5 | 1.8p10 | 4p7 | 3p9 | 6p8 | 3p3 | - | 10R | 2K2 | — | 4p7 | 2p7 | 8p2 | 12n5 | 3/10p | 8p2 | 5p6 | 5p6 | — | — |
| 4 | 680-814 | 46559 | 46559 | 12n5 | 1.8p10 | 4p7 | 3p3 | 4p7 | 1p8 | - | 10R | 1K0 | — | 4p7 | 3p3 | 8p2 | 8n0 | 3/10p | 10p | 4p7 | 8p2 | — | — |
| 5 | 798-960 | 45681 | 45681 | 8n0 | 1.8p10 | 2p7 | 2p7 | 4p7 | 1p5 | - | 4R7 | 1K0 | — | 4p7 | 2p2 | 6p8 | 8n0 | 2/6p | 5p6 | 2p7 | 2p7 | — | — |

R501 1.0KJ
R502 1.0KJ
R503 1.0KJ
R504 1.0KJ
R505 1.0KJ

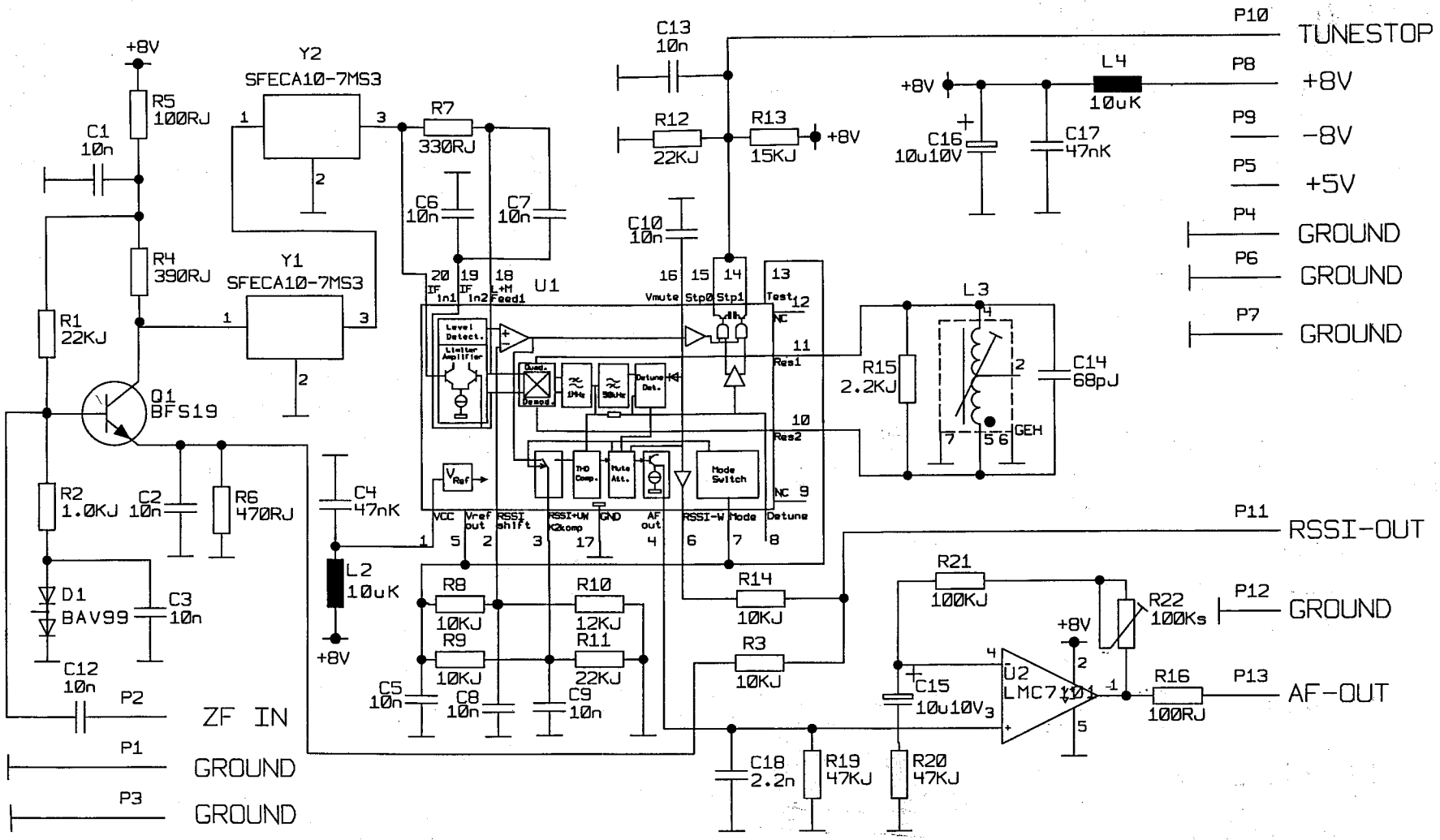
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, OSZILLATOR, STROMLAUFPLAN**
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, OSCILLATOR, CIRCUIT DIAGRAM**



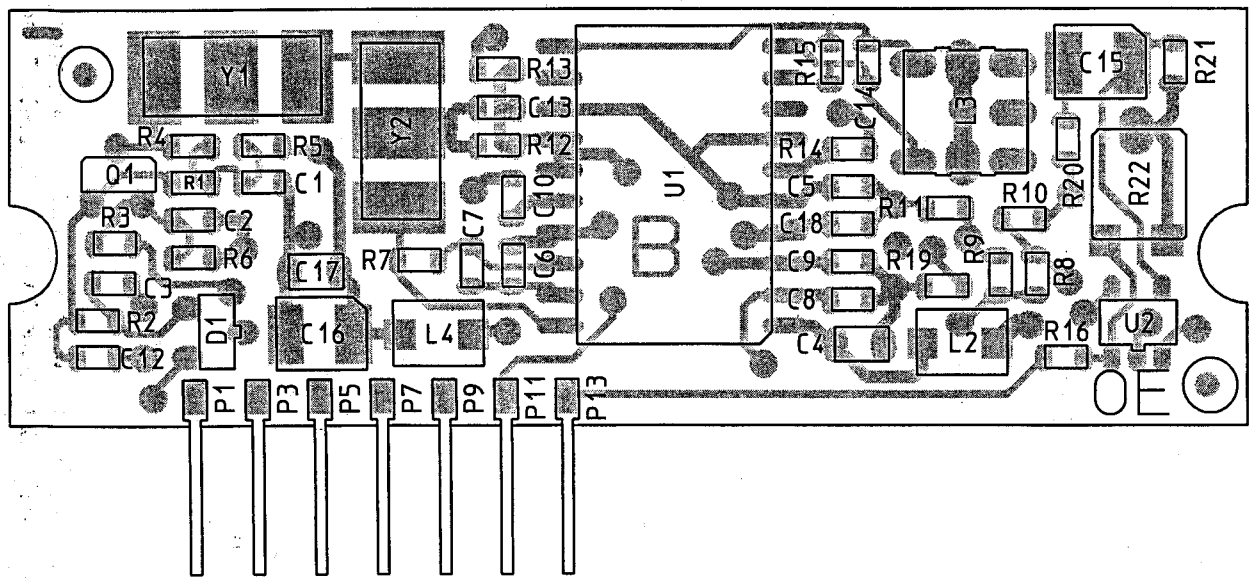

**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, GEDRUCKTE SCHALTUNG, BESTÜCKUNGSSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, PRINTED CIRCUIT BOARD, COMPONENT SIDE**



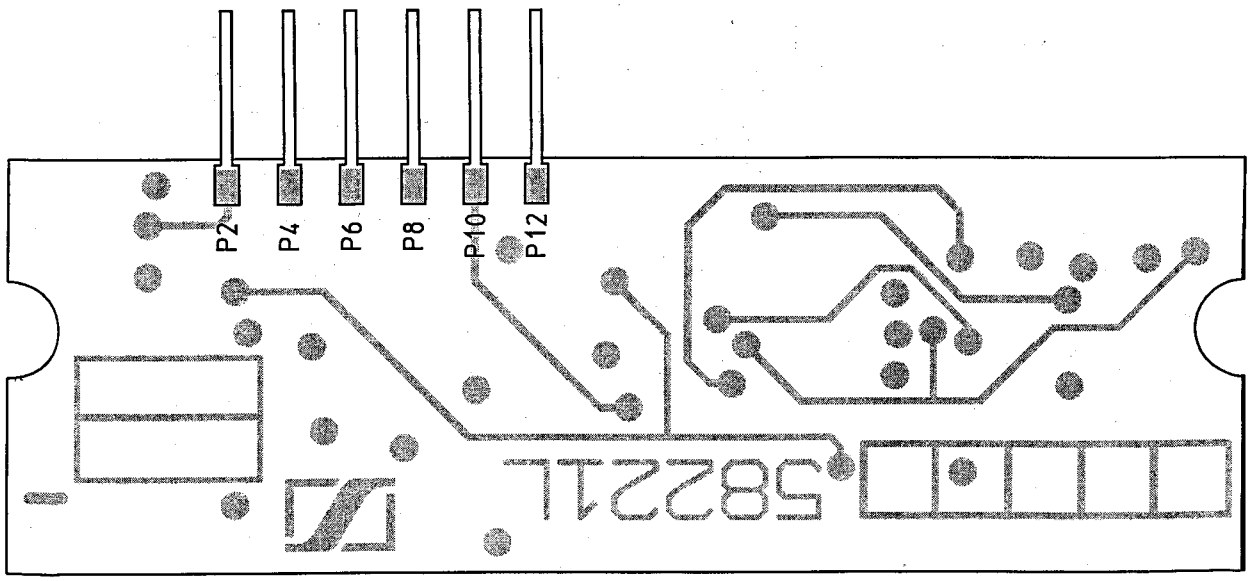

**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, GEDRUCKTE SCHALTUNG, LÖTSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE**



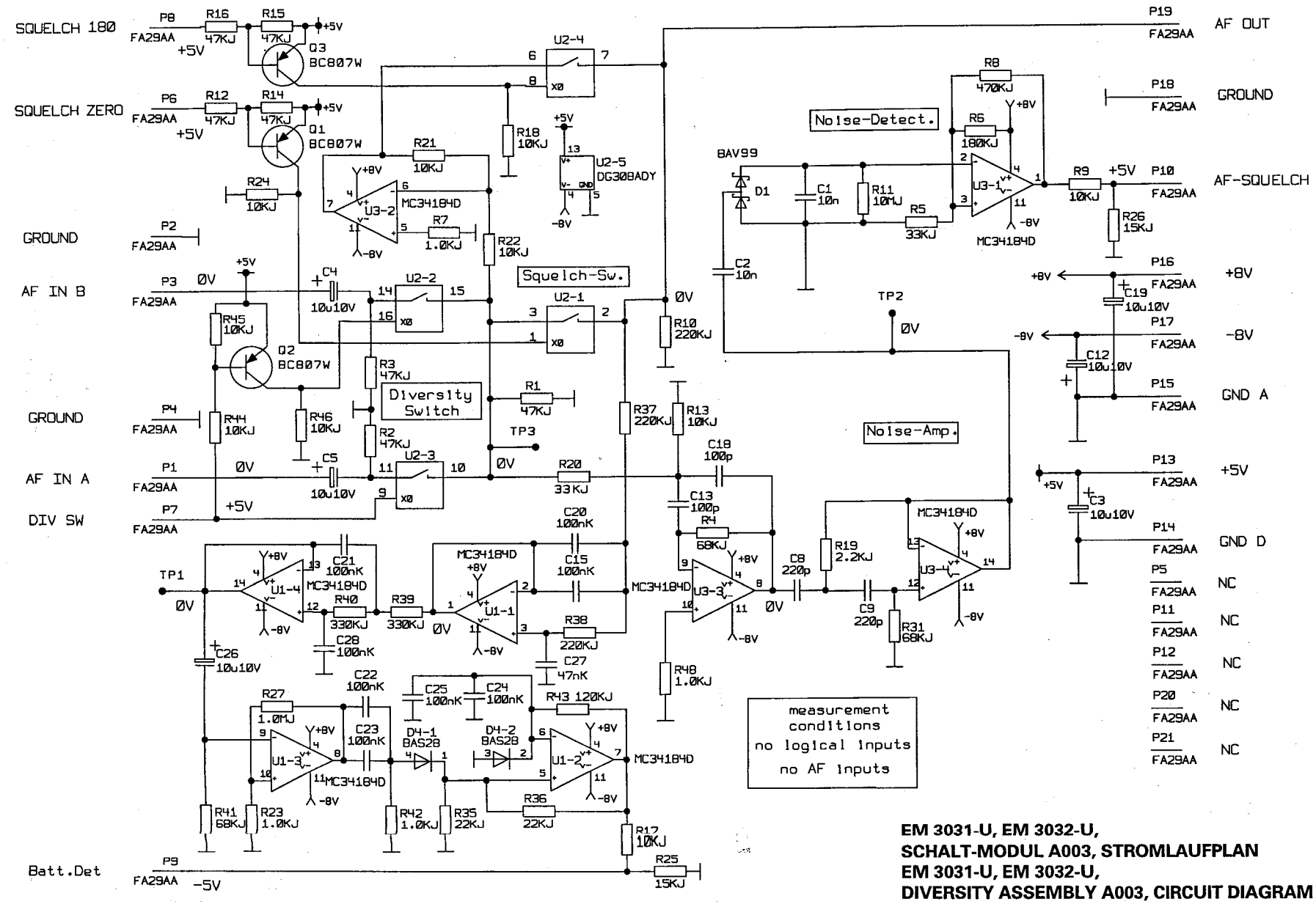

**EM 3031-U, EM 3032-U, ZF-MODUL A002, STROMLAUFPLAN**
**EM 3031-U, EM 3032-U, IF ASSEMBLY A002, CIRCUIT DIAGRAM**



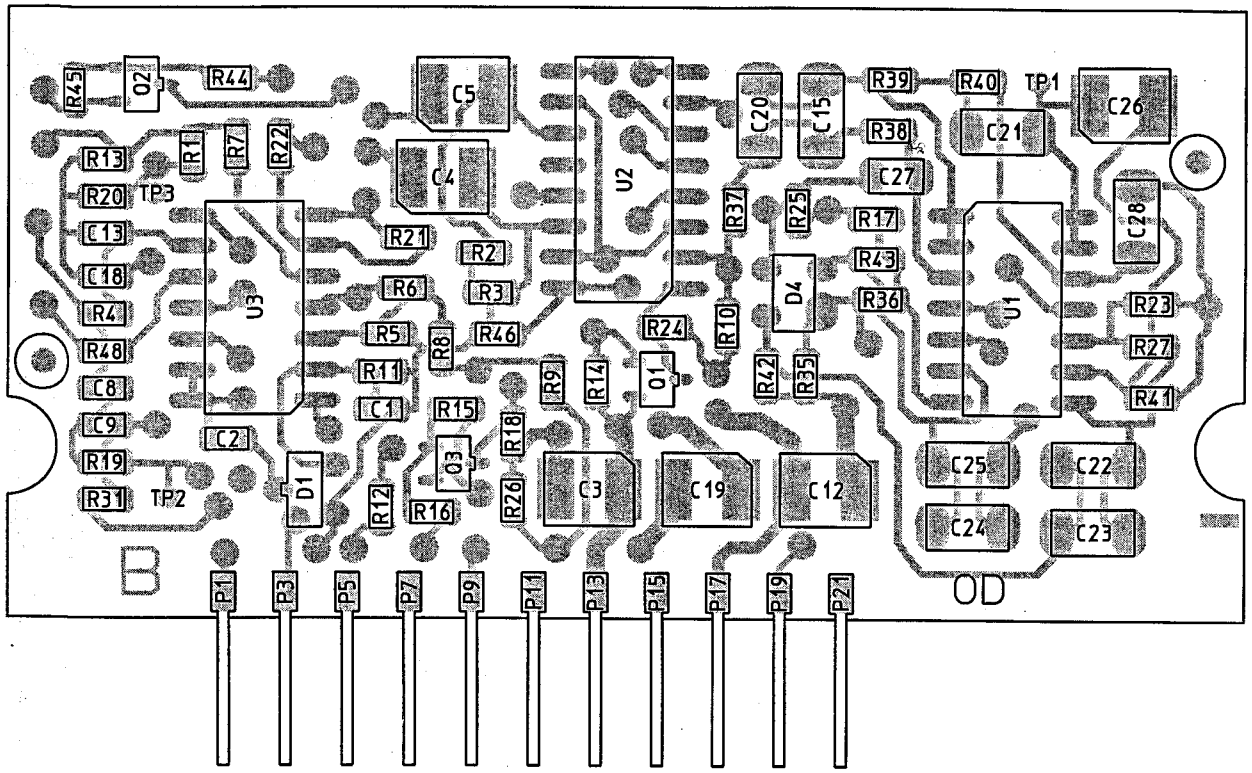

**EM 3031-U, EM 3032-U, ZF-MODUL A002, GEDRUCKTE SCHALTUNG, BESTÜCKUNGSSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, IF ASSEMBLY A002, PRINTED CIRCUIT BOARD, COMPONENT SIDE**



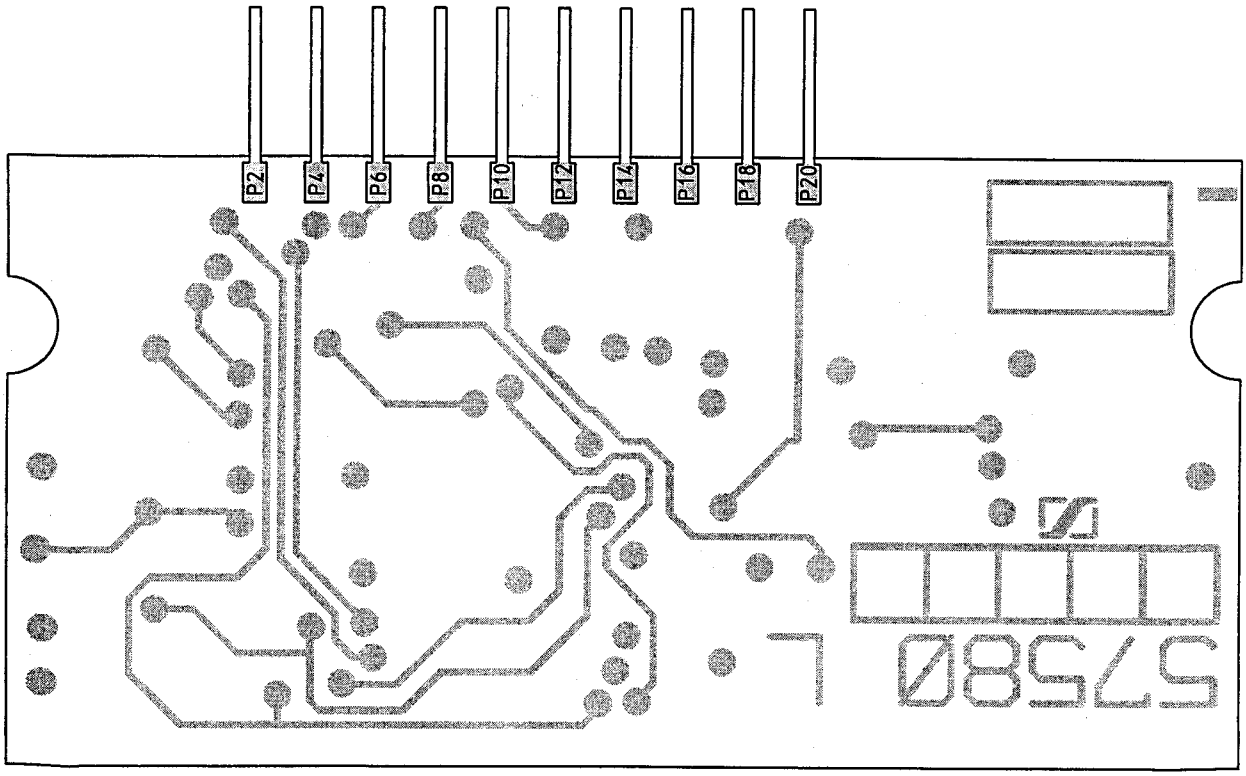

**EM 3031-U, EM 3032-U, ZF-MODUL A002, GEDRUCKTE SCHALTUNG, LÖTSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, IF ASSEMBLY A002, PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE**



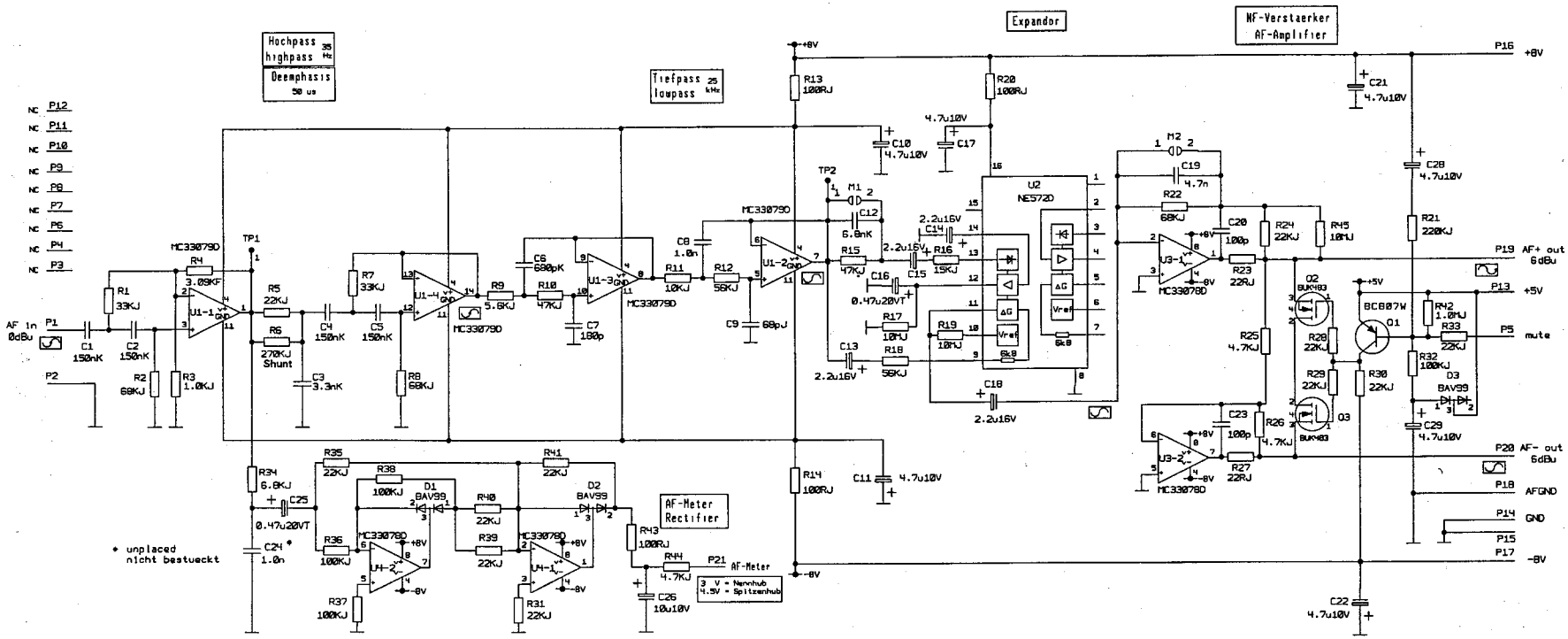

**EM 3031-U, EM 3032-U,**
**SCHALT-MODUL A003, STROMLAUFPLAN**
**EM 3031-U, EM 3032-U,**
**DIVERSITY ASSEMBLY A003, CIRCUIT DIAGRAM**



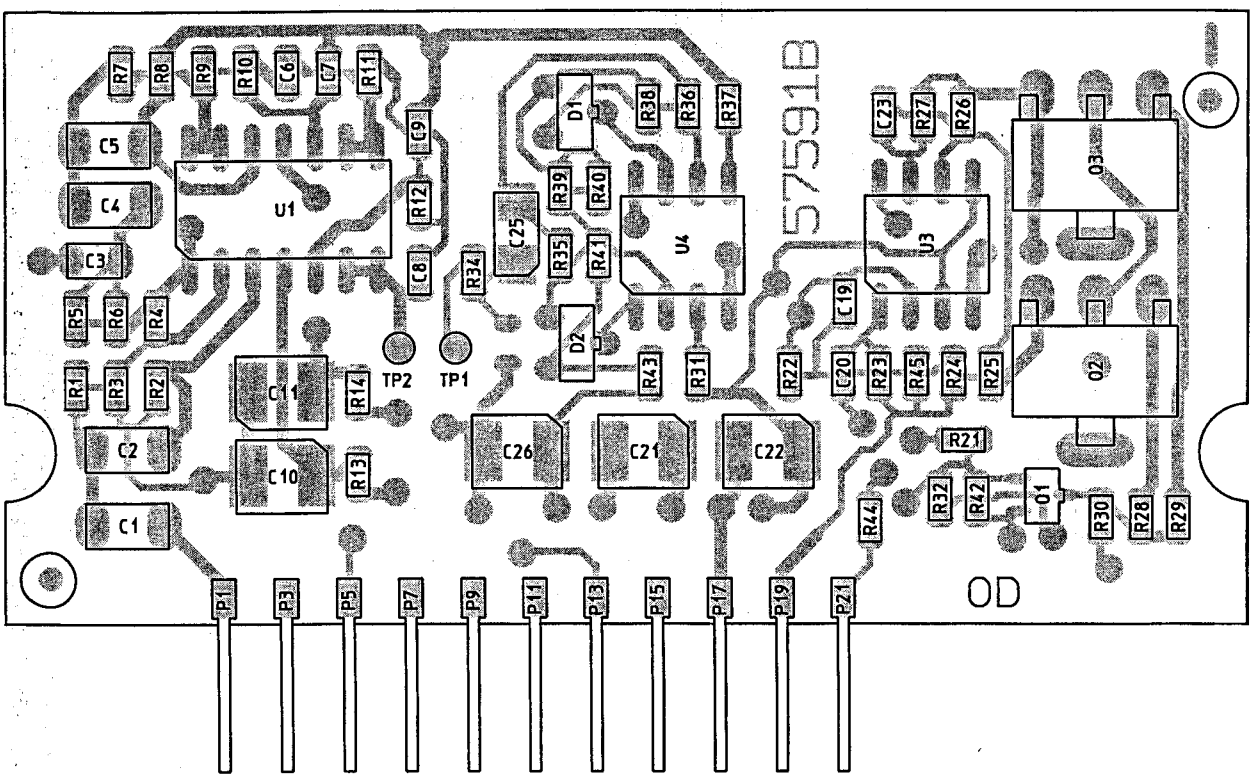

**EM 3031-U, EM 3032-U, SCHALT-MODUL A003, GEDRUCKTE SCHALTUNG, BESTÜCKUNGSSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, DIVERSITY ASSEMBLY A003, PRINTED CIRCUIT BOARD, COMPONENT SIDE**



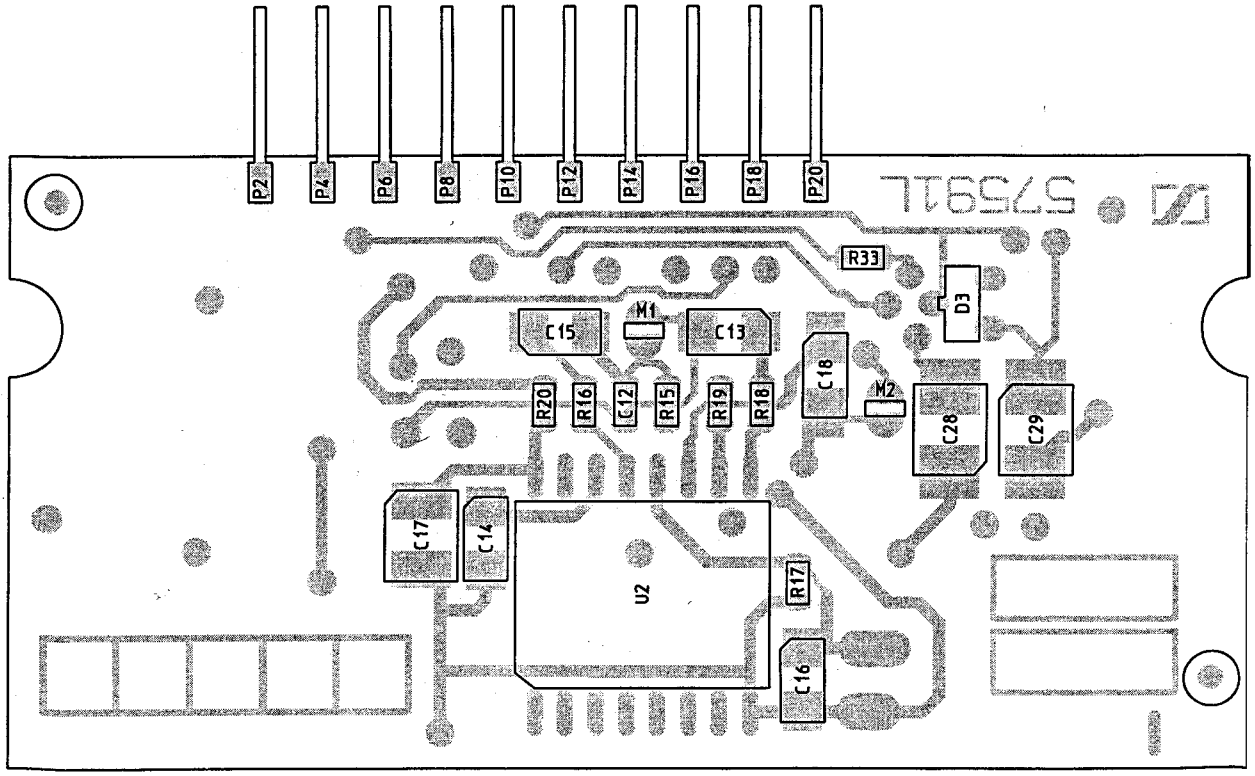

**EM 3031-U, EM 3032-U, SCHALT-MODUL A003, GEDRUCKTE SCHALTUNG, LÖTSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, DIVERSITY ASSEMBLY A003, PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE**



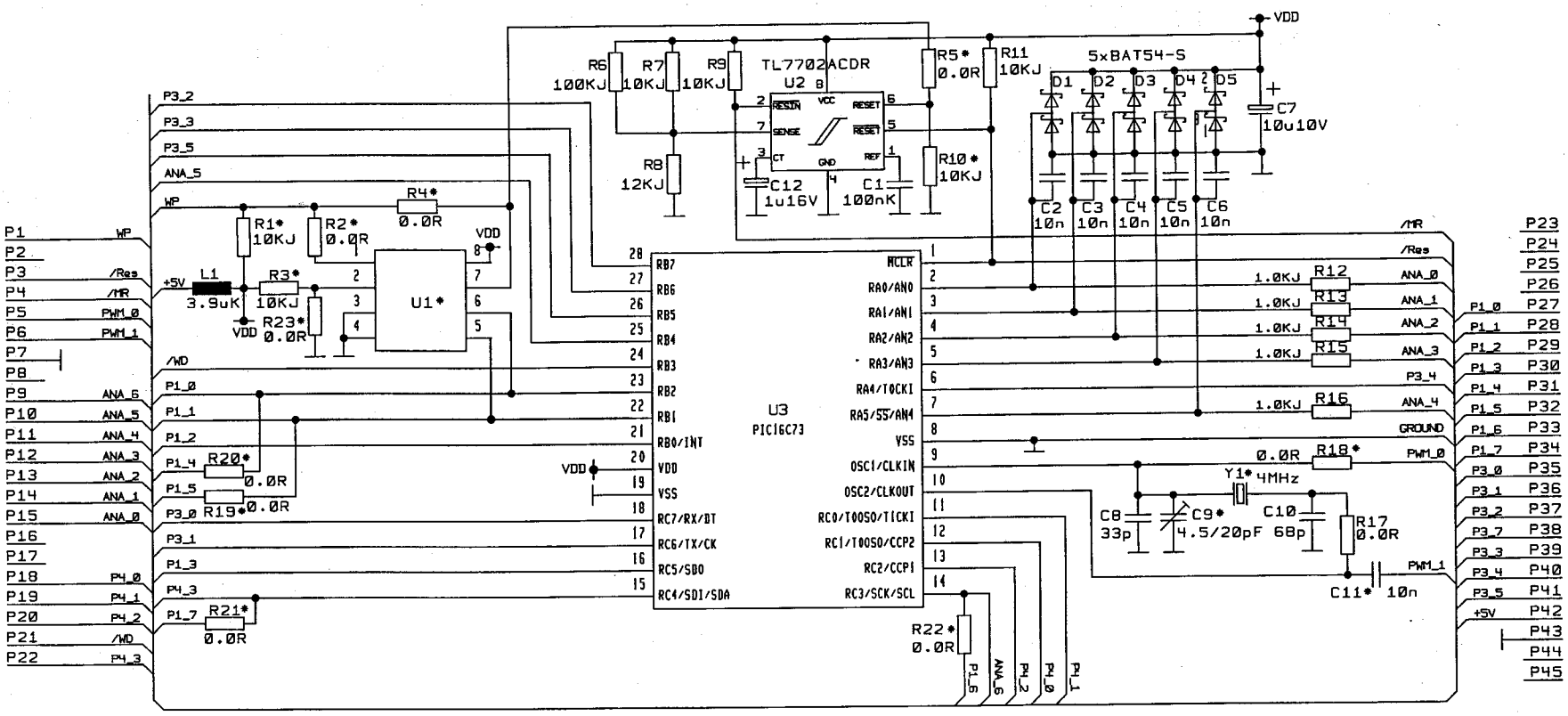

**EM 3031-U, EM 3032-U, HDP-MODUL A004, STROMLAUFPLAN**
**EM 3031-U, EM 3032-U, HDP ASSEMBLY A004, CIRCUIT DIAGRAM**




**EM 3031-U, EM 3032-U, HDP-MODUL A004, GEDRUCKTE SCHALTUNG, BESTÜCKUNGSSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, HDP ASSEMBLY A004, PRINTED CIRCUIT BOARD, COMPONENT SIDE**

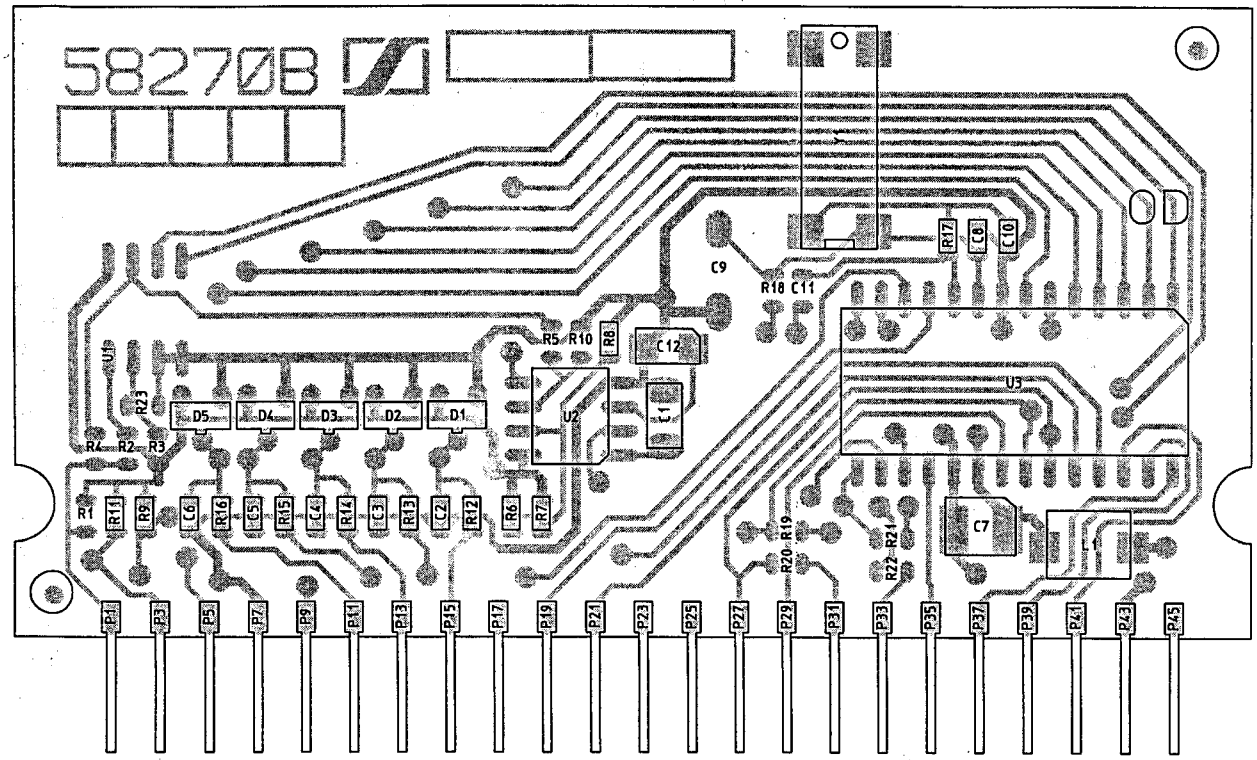



**EM 3031-U, EM 3032-U, HDP-MODUL A004, GEDRUCKTE SCHALTUNG, LÖTSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, HDP ASSEMBLY A004, PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE**

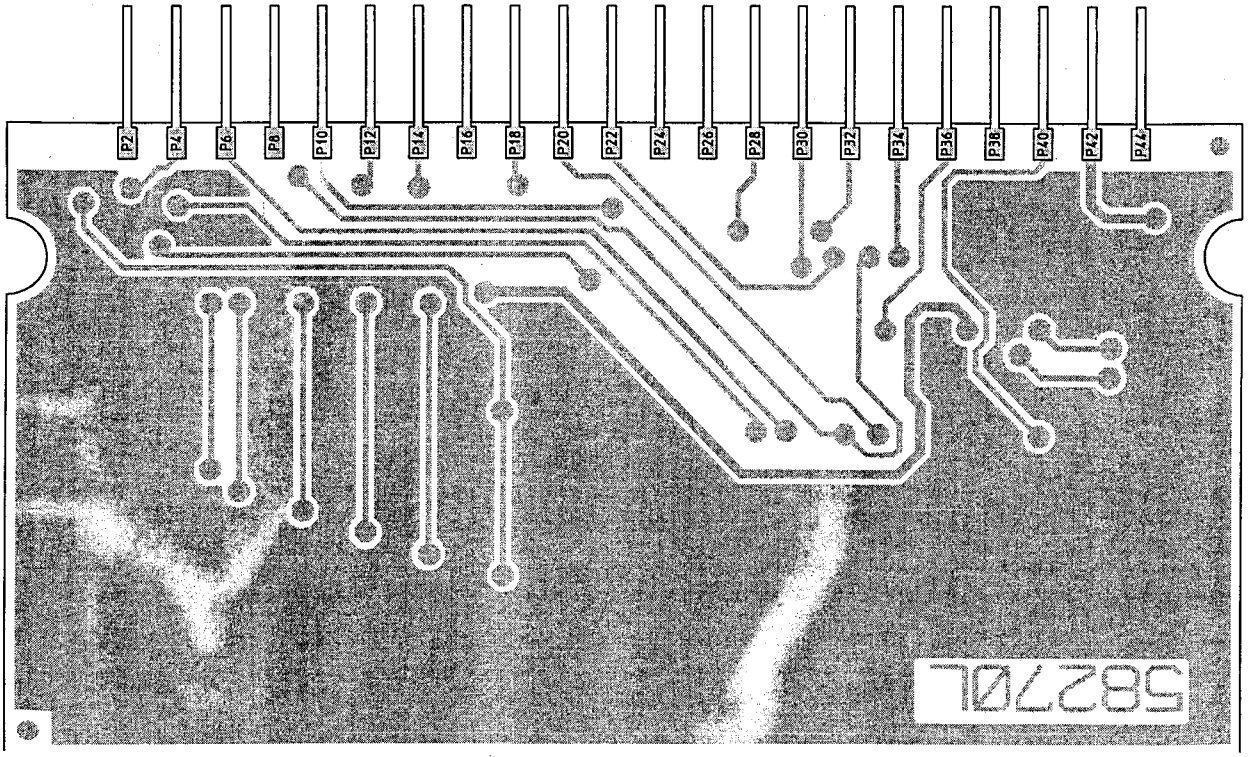



| Baugr. | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R10 | R18 | R19 | R20 | R21 | R22 | R23 | C9 | C11 | U1 | Y1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58289 | */* | */* | */* | */* | */* | */* | */* | */* | */* | */* | */* | */* | */* | */* | */* | 4MHz |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

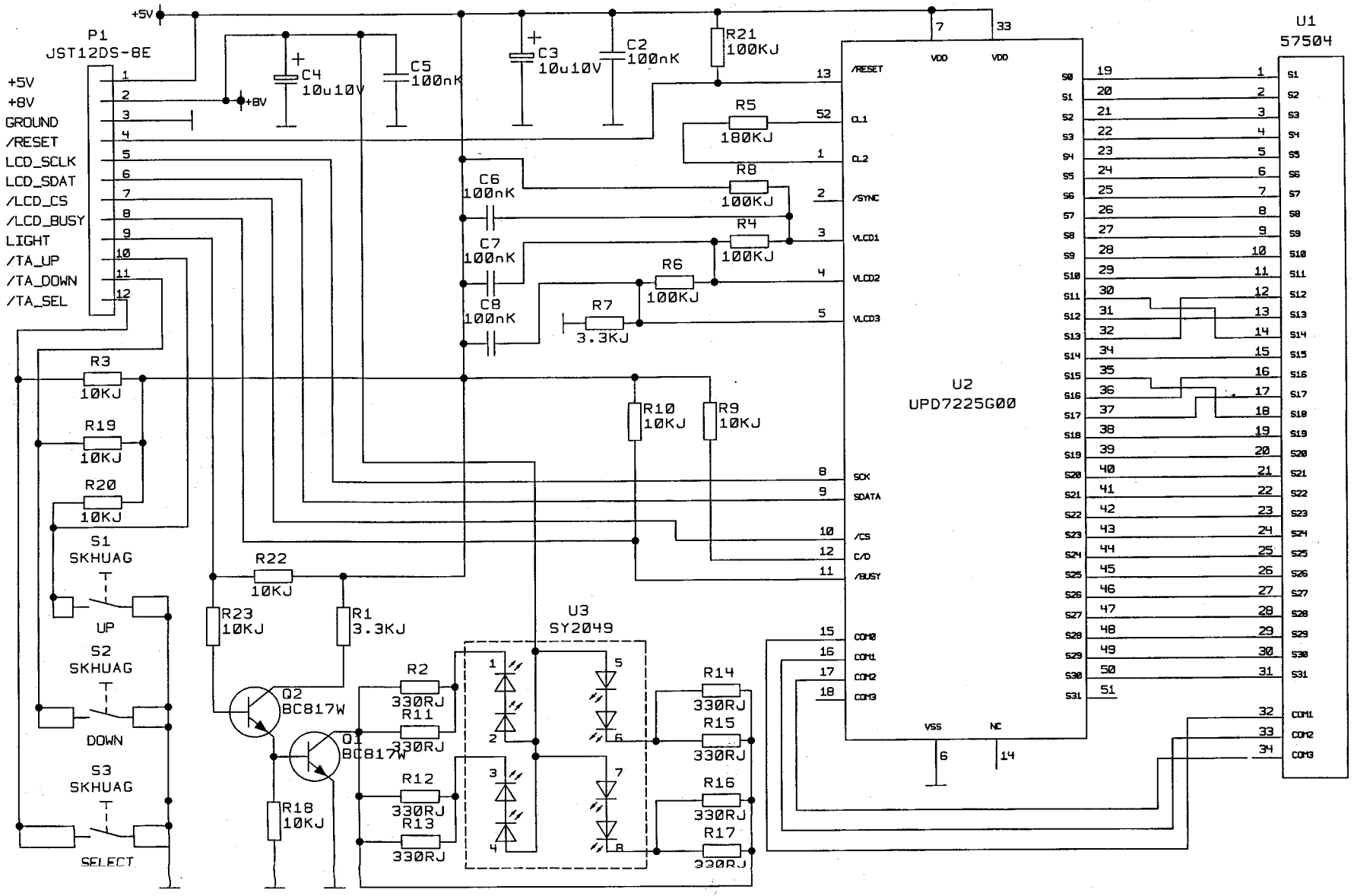
**EM 3031-U, EM 3032-U, PROZESSOR-MODUL A005, STROMLAUFPLAN**
**EM 3031-U, EM 3032-U, PROCESSOR ASSEMBLY A005, CIRCUIT DIAGRAM**



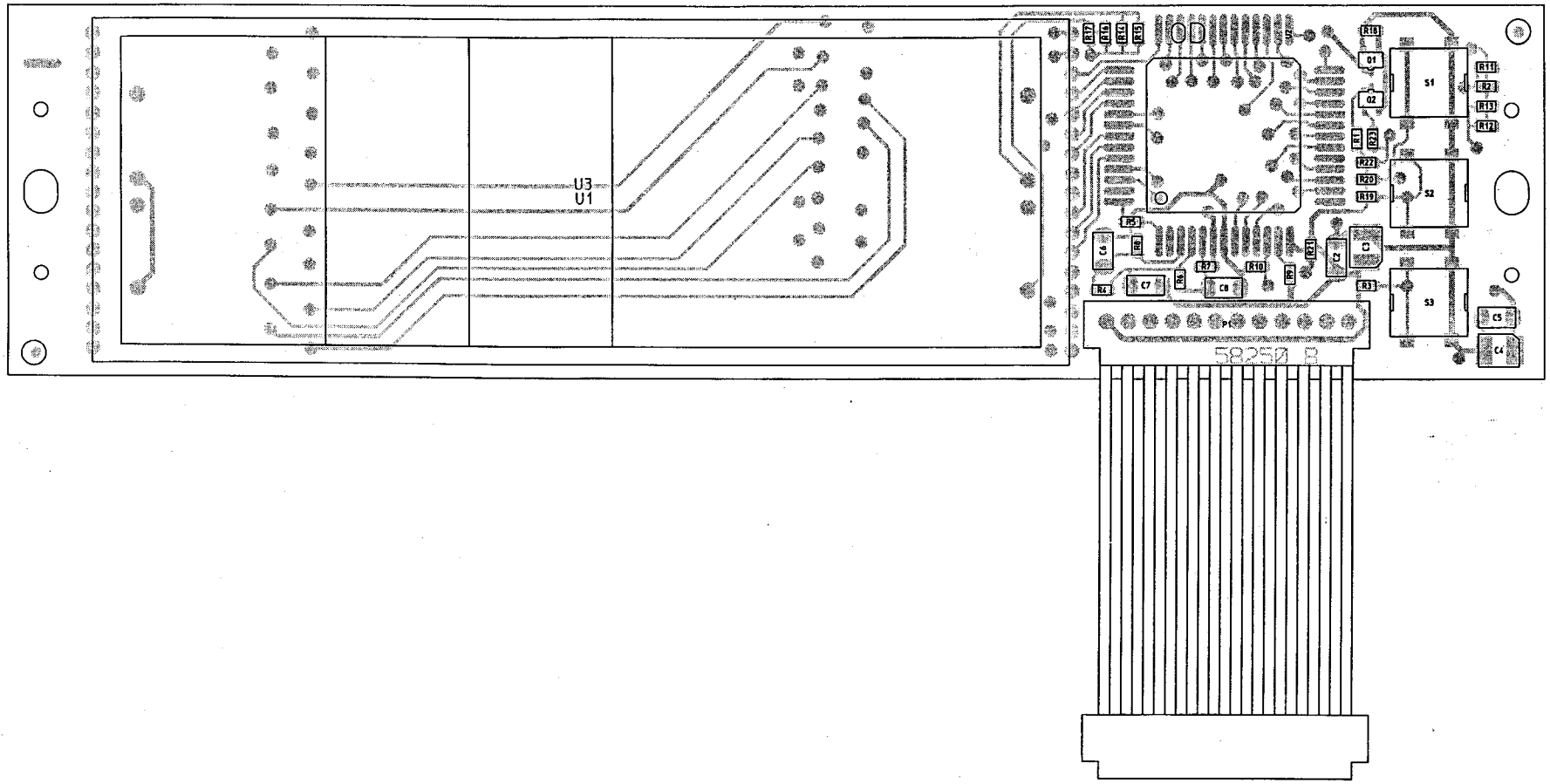

**EM 3031-U, EM 3032-U, PROZESSOR-MODUL A005, GEDRUCKTE SCHALTUNG, BESTÜCKUNGSSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, PROCESSOR ASSEMBLY A005, PRINTED CIRCUIT BOARD, COMPONENT SIDE**



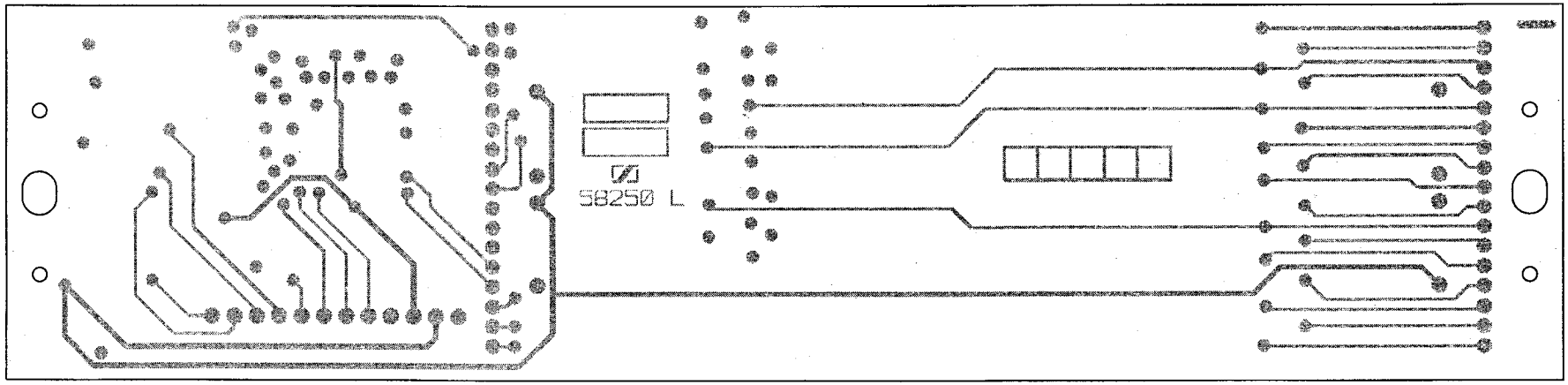

**EM 3031-U, EM 3032-U, PROZESSOR-MODUL A005, GEDRUCKTE SCHALTUNG, LÖTSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, PROCESSOR ASSEMBLY A005, PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE**




**EM 3031-U, EM 3032-U, ANZEIGE-MODUL A006, STROMLAUFPLAN**
**EM 3031-U, EM 3032-U, DISPLAY ASSEMBLY A006, CIRCUIT DIAGRAM**

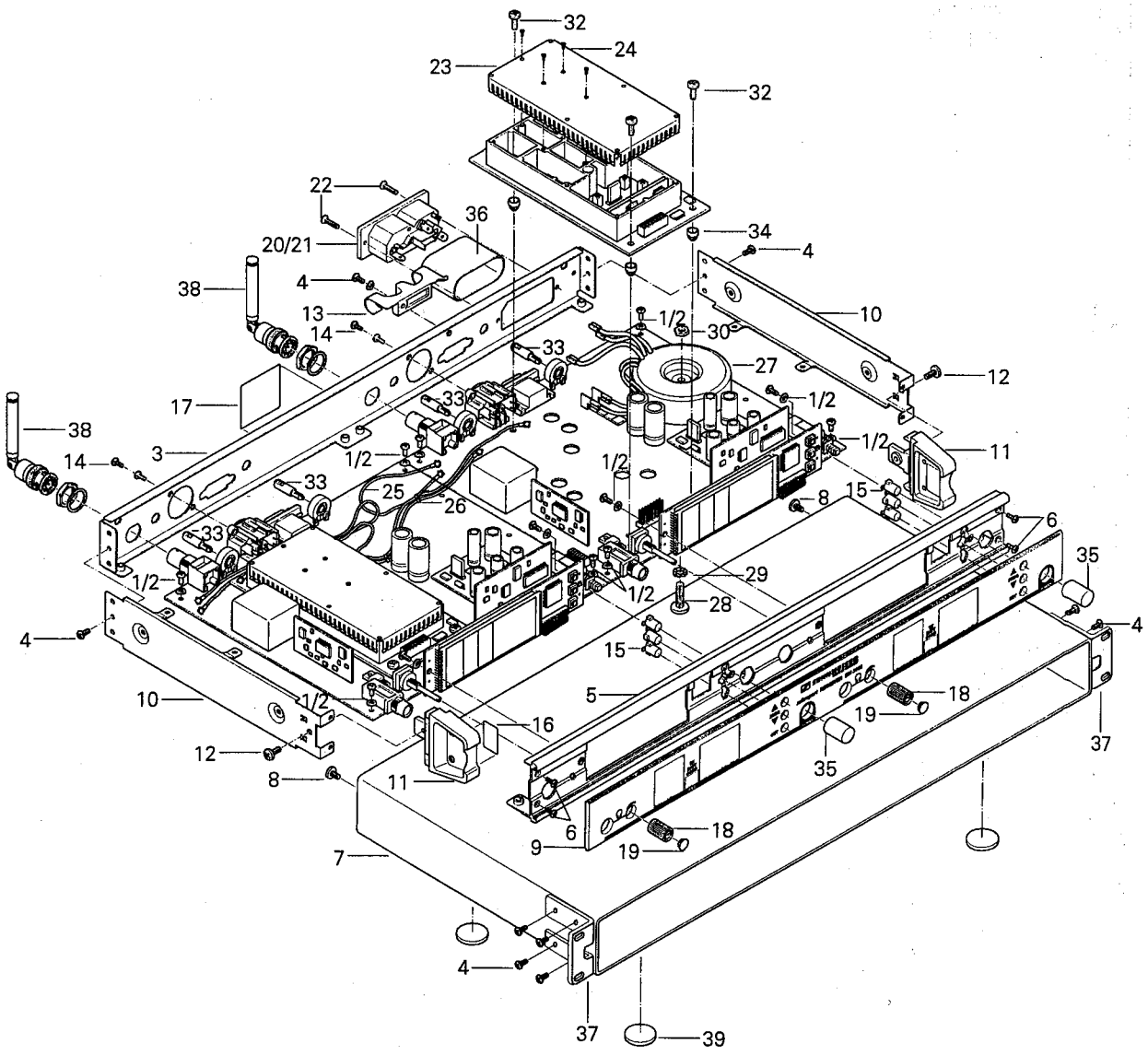



**EM 3031-U, EM 3032-U, ANZEIGE-MODUL A006, GEDRUCKTE SCHALTUNG, BESTÜCKUNGSSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, DISPLAY ASSEMBLY A006, PRINTED CIRCUIT BOARD, COMPONENT SIDE**




**EM 3031-U, EM 3032-U, ANZEIGE-MODUL A006, GEDRUCKTE SCHALTUNG, LÖTSEITE**
**EM 3031-U, EM 3032-U, DISPLAY ASSEMBLY A006, PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE**

**EM 3032-U**


32
24
23
32
22
36
34
20/21
4
4
38
13
14
1/2
30
10
33
27
12
17
33
1/2
38
1/2
1/2
11
3
14
33
25
26
1/2
8
15
6
33
35
1/2
29
1/2
28
4
4
15
10
1/2
5
18
19
16
37
12
8
11
35
6
18
9
19
7
4
37
39

## 13 ERSATZTEILE

## 13 SPARE PARTS

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| 001 | 22996 | Linsen-Schraube M3x6 DIN7985 (MOQ:10x) | Lens screw M3x6 DIN7985 (MOQ:10x) |
| 002 | 22639 | Federscheibe (MOQ:10x) | Spring washer (MOQ:10x) |
| 003 | 57558 | Rückwand EM3031 | Rear panel EM3031 |
| 003A | 57557 | Rückwand EM3032 | Rear panel EM3032 |
| 004 | 53276 | Linsenschraube CM3x6 DIN7500 (MOQ:10x) | Lens screw CM3x6 DIN7500 (MOQ:10x) |
| 005 | 57530 | Frontprofil | Front panel |
| 006 | 58655 | Senkschraube MM2,5x6 DIN7500 (MOQ:10x) | Countersunk screw MM2.5x6 DIN7500 (MOQ:10x) |
| 007 | 57553 | Gehäuse | Housing |
| 008 | 23003 | Linsenschraube M4x6 ISO7045 (MOQ:10x) | Lens screw M4x6 ISO7045 (MOQ:10x) |
| 009 | 57560 | Blende EM3031 | Cover EM3031 |
| 009A | 57561 | Blende EM3032 | Cover EM3032 |
| 010 | 56907 | Seitenblech | Sheet metal, side |
| 011 | 57519 | Griff | Handle |
| 012 | 58656 | Linsenschraube CM4x8 DIN7500 (MOQ:10x) | Lens screw CM4x8 DIN7500 (MOQ:10x) |
| 013 | 51256 | Zugentlastung | Strain relief |
| 014 | 23884 | Linsen-Schraube, M2,5x6 DIN7985 (MOQ:10x) | Lens screw, M2.5x6 DIN7985 (MOQ:10x) |
| 015 | 57570 | Knopf | Knob |
| 016 | 47462 | Schild | Label |
| 017 | 54786 | Schild | Label |
| 018 | 58676 | Knopf | Knob |
| 019 | 19803 | Kappe | Cap |
| 020 | 45822 | Kaltgerätestecker | Mains plug in socket |
| 021 | 25061 | Feinsicherung 315mAT | Fuse 315mAT |
| 022 | 46595 | Senkschraube MM3x12 DIN7500 (MOQ:10x) | Countersunk screw MM3x12 DIN7500 (MOQ:10x) |
| 023 | 56947 | Deckel | Cover |
| 024 | 53279 | Linsenschraube CM2x4 DIN7500 (MOQ:10x) | Lens screw CM2x4 DIN7500 (MOQ:10x) |
| 025 | 45843 | HF-Kabel | RF cable |
| 026 | 57248 | Kabelhalter | Cableholder |
| 027 | 45839 | Transformator, Ringkern | Ring transformer |
| 028 | 59055 | Schraube, sechskant M5x30 ISO4017 | Hexagonal-head screw M5x30 ISO4017 |
| 029 | 25765 | Fächerscheibe A5,3 DIN6798 (MOQ:10x) | Lock washer A5.3 DIN6798 (MOQ:10x) |
| 030 | 26841 | Sechskantmutter (MOQ:10x) | Hexagon nut (MOQ:10x) |
| 031 | 59031 | HF-Kabel mit BNC-Buchse<br>nur EM3031 | RF cable with BNC socket<br>EM3031 only |
| 032 | 27728 | Blechschraube St3,9x9,5 DIN7981 (MOQ:10x) | Sheet metal screw St3.9x9.5 DIN7981 (MOQ:10x) |
| 033 | 21540 | Steckwelle | Shaft extension |
| 034 | 55974 | Abstandshalter | Distance holder |
| 035 | 57568 | Knopf | Knob |
| 036 | 59095 | Schrumpfschlauch | Shrinking tube |
| 037 | 51265 | Winkel mit Schrauben | Angle with screws |
| 038 | 54378 | Antenne 430-960MHz | Antenna 430-960MHz |
| 039 | 59850 | Fuss (MOQ:4x) | Foot (MOQ:4x) |
| AA001 | 54324 | Netzkabel, schwarz 2,5m EU | Mains cable, black 2.5m EU |
| ASSY1A | 58603 | DC Wandler A001 | DC converter A001 |
| ASSY2A | 70548 | Tuner-Modul A001 (450-474MHz) | Tuner assembly A001 (450-474MHz) |
| ASSY2B | 70549 | Tuner-Modul A001 (522-546MHz) | Tuner assembly A001 (522-546MHz) |
| ASSY2C | 70550 | Tuner-Modul A001 (626-650MHz) | Tuner assembly A001 (626-650MHz) |
| ASSY2D | 70551 | Tuner-Modul A001 (735-759MHz) | Tuner assembly A001 (735-759MHz) |
| ASSY2E | 70552 | Tuner-Modul A001 (867-891MHz) | Tuner assembly A001 (867-891MHz) |
| ASSY1 | 58236 | ZF-Modul A002<br>im Tuner-Modul A001 | IF assembly A002<br>in Tuner assembly A001 |
| ASSY2F | 58236 | ZF-Modul A002<br>im Tuner-Modul A001 | IF assembly A002<br>in Tuner assembly A001 |
| ASSY3 | 58233 | Schalt-Modul A003 | Diversity assembly A003 |
| ASSY4 | 58216 | HDP-Modul A004 | HDP assembly A004 |
| ASSY5 | 58289 | Prozessor-Modul A005 | Processor assembly A005 |
| ASSY6 | 58295 | Anzeige-Modul A006 | Display assembly A006 |
| C001 | 72122 | Kondensator AL-ELKO 220uF 10V<br>Hauptplatine | Capacitor AL-ELKO 220uF 10V<br>Main Board |
| C002A | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x)<br>(430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x)<br>(430-598MHz) Tuner assembly |
| C002B | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x)<br>(574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x)<br>(574-702MHz) Tuner assembly |
| C002C | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x)<br>(678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x)<br>(678-814MHz) Tuner assembly |
| C002D | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x)<br>(798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x)<br>(798-960MHz) Tuner assembly |
| C002E | 72122 | Kondensator AL-ELKO 220uF 10V<br>Hauptplatine | Capacitor AL-ELKO 220uF 10V<br>Main Board |
| C003A | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x)<br>(430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x)<br>(430-598MHz) Tuner assembly |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| C003B | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C003C | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C003D | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C003E | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C004A | 45365 | SMD Trimmkondensator 3,0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 3.0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner Module |
| C004B | 45364 | SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 2.0/6.0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner Module |
| C004C | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C005 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C005A | 24149 | Kondensator AL-ELKO CA 220uF 10V GPF Hauptplatine | Capacitor AL-ELKO.CA 220uF 10V GPF Main Board |
| C006 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C006A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C007A | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C007B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner Module |
| C007C | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C007D | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C008A | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C008B | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C008C | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C009A | 29140 | SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C009B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner Module |
| C009C | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C009D | 45167 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine EM3032 | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board EM3032 |
| C010A | 45365 | SMD Trimmkondensator 3,0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 3.0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner Module |
| C010B | 45364 | SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 2.0/6.0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner Module |
| C010C | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C011A | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner Module |
| C011B | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) (470-702MHz,798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) (470-702MHz,798-960MHz)Tuner Module |
| C011C | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C011D | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C012A | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner Module |
| C012B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (470-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (470-814MHz) Tuner Module |
| C012C | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C012D | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C013A | 29140 | SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C013B | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C013C | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C013D | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| C013E | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C014A | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C014B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C014C | 45740 | SMD Kondensator KERKO 1,2pF 50V NPO (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.2pF 50V NPO (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C014D | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C015A | 45365 | SMD Trimmkondensator 3,0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 3.0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner Module |
| C015B | 45364 | SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 2.0/6.0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner Module |
| C016A | 29140 | SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C016B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner Module |
| C016C | 29562 | SMD Kondensator KERKO 1,8pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C016D | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C017 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C018 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C019 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C019A | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C020 | 29143 | SMD Kondensator KERKO 18pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 18pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C020A | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C021 | 29143 | SMD Kondensator KERKO 18pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 18pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C021A | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C022 | 29143 | SMD Kondensator KERKO 18pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 18pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C022A | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C023 | 29143 | SMD Kondensator KERKO 18pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 18pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C023A | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C024 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C024A | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C025 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C025A | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C026 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C026A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C027 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C027A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C028 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C028A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C029 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C029A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C030 | 19584 | SMD Kondensator KERKO 22pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 22pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C030A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| C031 | 45181 | SMD Kondensator KERKO 39pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 39pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C031A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C032 | 45182 | SMD Kondensator KERKO 47pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 47pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C032A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C033 | 19617 | SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C033A | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C034 | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C034A | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C035 | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C035A | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x) Main Board |
| C036 | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C036A | 41414 | SMD Kondensator TA-KO 1uF 16V Hauptplatine | SMD capacitor TA-KO 1uF 16V Main Board |
| C037 | 41414 | SMD Kondensator TA-KO 1uF 16V Hauptplatine | SMD capacitor TA-KO 1uF 16V Main Board |
| C038 | 48318 | SMD Kondensator TA-KO 10uF 4V Hauptplatine | SMD capacitor TA-KO 10uF 4V Main Board |
| C039 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C040 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C041 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C041A | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C042 | 29141 | SMD Kondensator KERKO 12pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 12pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C042A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C043 | 17941 | SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C043A | 45335 | SMD Kondensator KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 220nF 50V X7R (MOQ:50x) Main Board |
| C044 | 29149 | SMD Kondensator KERKO 390pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 390pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C045 | 45188 | SMD Kondensator KERKO 150pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 150pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C046 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C047 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C048 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C050 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C051 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C054 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C055 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C102A | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C102B | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C102C | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C102D | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C103A | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C103B | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| C103C | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C103D | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C104A | 45365 | SMD Trimmkondensator 3,0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 3.0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner Module |
| C104B | 45364 | SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 2.0/6.0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner Module |
| C105 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C106 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C107A | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C107B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner Module |
| C107C | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C108A | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C108B | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C109A | 29140 | SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C109B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner Module |
| C109C | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C110A | 45365 | SMD Trimmkondensator 3,0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 3.0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner Module |
| C110B | 45364 | SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 2.0/6.0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner Module |
| C111A | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner Module |
| C111B | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) (470-702MHz,798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) (470-702MHz,798-960MHz)Tuner Module |
| C111C | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C112A | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner Module |
| C112B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (470-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (470-814MHz) Tuner Module |
| C112C | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C113A | 29140 | SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C113B | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C113C | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C113D | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C114A | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C114B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (678-814MHz) Tuner Module |
| C114C | 45740 | SMD Kondensator KERKO 1,2pF 50V NPO (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.2pF 50V NPO (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C115A | 45365 | SMD Trimmkondensator 3,0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 3.0/10pF (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner Module |
| C115B | 45364 | SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 2.0/6.0pF (MOQ:50x) (678-960MHz) Tuner Module |
| C116A | 29140 | SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C116B | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner Module |
| C116C | 29562 | SMD Kondensator KERKO 1,8pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C117 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C118 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C119 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| C120 | 29142 | SMD Kondensator KERKO 15pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 15pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C121 | 29142 | SMD Kondensator KERKO 15pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 15pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C122 | 19584 | SMD Kondensator KERKO 22pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 22pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C123 | 19584 | SMD Kondensator KERKO 22pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 22pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C124 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C125 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C126 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C127 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C128 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C129 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C130 | 19584 | SMD Kondensator KERKO 22pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 22pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C131 | 45181 | SMD Kondensator KERKO 39pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 39pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C132 | 45182 | SMD Kondensator KERKO 47pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 47pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C133 | 19617 | SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C134 | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C135 | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C136 | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C140 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C141 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C142 | 29141 | SMD Kondensator KERKO 12pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 12pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C143 | 17941 | SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C144 | 29149 | SMD Kondensator KERKO 390pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 390pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C145 | 45188 | SMD Kondensator KERKO 150pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 150pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C146 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C147 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C148 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C150 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C151 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C154 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C155 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C200 | 45010 | SMD Kondensator TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1 Tuner-Modul | SMD capacitor TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1 Tuner Module |
| C201 | 45043 | SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384,3 Tuner-Modul | SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384,3 Tuner Module |
| C202 | 45050 | SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V Tuner-Modul | SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V Tuner Module |
| C203 | 45050 | SMD Kondensator TA-KO 470nF 20V Tuner-Modul | SMD Capacitor TA-KO 470nF 20V Tuner Module |
| C204 | 45193 | SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C205 | 45193 | SMD Kondensator KERKO 470pF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 470pF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C206 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| C207 | 45043 | SMD Kondensator TA-KO 2,2uF 16V IEC 384,3 Tuner-Modul | SMD capacitor TA-KO 2.2uF 16V IEC 384,3 Tuner Module |
| C208 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C209 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C211A | 45875 | SMD Trimmkondensator 4,5/20pF (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 4.5/20pF (MOQ:50x) (430-494MHz) Tuner Module |
| C211B | 45696 | Trimmkondensator 1,8p/10p (470-960MHz) Tuner-Modul | Capacitor, variable 1.8p/10p (470-960MHz) Tuner Module |
| C212A | 19617 | SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C212B | 17941 | SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner Module |
| C212C | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C213A | 17941 | SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C213B | 29140 | SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C213C | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner Module |
| C213D | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C214A | 29248 | SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner Module |
| C214B | 17941 | SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-960MHz) Tuner Module |
| C215A | 29140 | SMD Kondensator KERKO 3,9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.9pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C215B | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C215C | 29562 | SMD Kondensator KERKO 1,8pF 50V NP0 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner Module |
| C215D | 29012 | SMD Kondensator KERKO 1,5pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1.5pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C216 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C218 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C219 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C220 | 48319 | SMD Kondensator TA-KO 4,7uF 10V Tuner-Modul | SMD capacitor TA-KO 4.7uF 10V Tuner Module |
| C221 | 17941 | SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C222 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C223 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C224 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C225 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C226A | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz,680-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz,680-814MHz)Tuner Module |
| C226B | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C226C | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C227A | 19617 | SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C227B | 29565 | SMD Kondensator KERKO 8,2pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 8.2pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner Module |
| C227C | 29248 | SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C228A | 45363 | SMD Trimmkondensator 4,5/20pF (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 4.5/20pF (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C228B | 45365 | SMD Trimmkondensator 3,0/10pF (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 3.0/10pF (MOQ:50x) (574-814MHz) Tuner Module |
| C228C | 45364 | SMD Trimmkondensator 2,0/6,0pF (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 2.0/6.0pF (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C229A | 19617 | SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| C229B | 29565 | SMD Kondensator KERKO 8,2pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 8.2pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C229C | 19617 | SMD Kondensator KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner Module |
| C229D | 29402 | SMD Kondensator KERKO 5,6pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 5.6pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C230A | 29248 | SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C230B | 29402 | SMD Kondensator KERKO 5,6pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 5.6pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C230C | 17941 | SMD Kondensator KERKO 4,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 4.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner Module |
| C230D | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C231A | 29248 | SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (430-598MHz) Tuner Module |
| C231B | 29402 | SMD Kondensator KERKO 5,6pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 5.6pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (574-702MHz) Tuner Module |
| C231C | 29565 | SMD Kondensator KERKO 8,2pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 8.2pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (680-814MHz) Tuner Module |
| C231D | 29476 | SMD Kondensator KERKO 2,7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.7pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| C232 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C233 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C234 | 28834 | SMD Kondensator KERKO 3,3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 3.3pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C237 | 45184 | SMD Kondensator KERKO 68pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 68pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C238 | 45178 | SMD Kondensator KERKO 22pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 22pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C239 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C240 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C241 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C242 | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C243 | 29011 | SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C244 | 29142 | SMD Kondensator KERKO 15pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 15pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C245 | 45182 | SMD Kondensator KERKO 47pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 47pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C246 | 29014 | SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NP0 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C247 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C248 | 29142 | SMD Kondensator KERKO 15pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 15pF 50V NP0 0805 (MOQ:50x) Tuner Module |
| C250 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C251 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C252 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C253 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C254 | 45184 | SMD Kondensator KERKO 68pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 68pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C255 | 45180 | SMD Kondensator KERKO 33pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 33pF 50V NPO (MOQ:50x) Tuner Module |
| C256 | 45363 | SMD Trimmkondensator 4,5/20pF (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor variable 4.5/20pF (MOQ:50x) Tuner Module |
| C257 | 45201 | SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C258 | 45010 | SMD Kondensator TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1 Tuner-Modul | SMD capacitor TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1 Tuner Module |
| C259 | 45195 | SMD Kondensator KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 1nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |
| C284 | 19480 | SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R (MOQ:50x) Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| C285 | 45010 | SMD Kondensator TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1<br>Tuner-Modul | SMD capacitor TA-KO 10uF 4V ERO ETPW1<br>Tuner Module |
| D001 | 37550 | SMD Diode BAT17 SOT 23<br>Tuner-Modul | SMD diode BAT17 SOT23<br>Tuner Module |
| D001A | 45827 | SMD Begrenzer-Diode SMCJ20CA DO214<br>Hauptplatine | SMD Threshold diode SMDJ20CA DO214<br>Main Board |
| D002 | 45665 | Schottky-Diode MBRS 340T3-403.03<br>Hauptplatine | Schottky diode MBRS 340T3-403.03<br>Main Board |
| D003 | 45665 | Schottky-Diode MBRS 340T3-403.03<br>Hauptplatine | Schottky diode MBRS 340T3-403.03<br>Main Board |
| D004 | 32642 | SMD Doppeldiode BAV99 SOT23<br>Hauptplatine | SMD diodes (two) BAV99 SOT23<br>Main Board |
| D005 | 32642 | SMD Doppeldiode BAV99 SOT23<br>Hauptplatine | SMD diodes (two) BAV99 SOT23<br>Main Board |
| D006 | 40350 | SMD Schottky-Diode D1FS4 ROE<br>Hauptplatine | SMD Schottky diode D1FS4 ROE<br>Main Board |
| D007 | 32642 | SMD Doppeldiode BAV99 SOT23<br>Hauptplatine | SMD diodes (two) BAV99 SOT23<br>Main Board |
| D008 | 32642 | SMD Doppeldiode BAV99 SOT23<br>Hauptplatine | SMD diodes (two) BAV99 SOT23<br>Main Board |
| D009 | 40350 | SMD Schottky-Diode D1FS4 ROE<br>Hauptplatine | SMD Schottky diode D1FS4 ROE<br>Main Board |
| D011 | 45665 | Schottky-Diode MBRS 340T3-403.03<br>Hauptplatine | Schottky diode MBRS 340T3-403.03<br>Main Board |
| D012 | 45665 | Schottky-Diode MBRS 340T3-403.03<br>Hauptplatine | Schottky diode MBRS 340T3-403.03<br>Main Board |
| D015C | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x)<br>Main Board |
| D017A | 45186 | SMD Kondensator KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD capacitor KERKO 100pF 50V NPO (MOQ:50x)<br>Main Board |
| D101 | 37550 | SMD Diode BAT17 SOT 23<br>Tuner-Modul | SMD diode BAT17 SOT23<br>Tuner Module |
| D200 | 45840 | SMD Diode Varicap<br>(430-598MHz) Tuner-Modul | SMD diode varicap<br>(430-598MHz) Tuner Module |
| D201 | 45840 | SMD Diode Varicap<br>Tuner-Modul | SMD diode varicap<br>Tuner Module |
| D202 | 40101 | SMD Doppeldiode BAS28 SOT143<br>Tuner-Modul | SMD diodes (two) BAS28 SOT143<br>Tuner Module |
| J001 | 45811 | SMD Buchse 50R<br>Tuner-Modul | SMD socket 50R<br>Tuner Module |
| J001D | 45811 | SMD Buchse 50R<br>Hauptplatine EM3032 | SMD socket 50R<br>Main Board EM3032 |
| J002 | 45811 | SMD Buchse 50R<br>Hauptplatine | SMD socket 50R<br>Main Board |
| J003 | 45819 | Stecker, XLR3M<br>Hauptplatine | Connector, XLR3M<br>Main Board |
| J004 | 45695 | Klinkenbuchse 6,3mm<br>Hauptplatine | Jack socket 6,3mm<br>Main Board |
| J005 | 45818 | Federleiste<br>Hauptplatine | Spring strip<br>Main Board |
| J007 | 45706 | Buchse, Winkelklinke BNC 50R<br>Hauptplatine | Socket BNC 50R<br>Main Board |
| J101 | 45811 | SMD Buchse 50R<br>Tuner-Modul | SMD socket 50R<br>Tuner Module |
| J201 | 45817 | Federleiste<br>Tuner-Modul | Spring strip<br>Tuner Module |
| L001A | 45865 | SMD Luftspule 5nH<br>(430-494MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 5nH<br>(430-494MHz) Tuner Module |
| L001B | 45684 | SMD Luftspule 2,5nH<br>(470-814MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 2.5nH<br>(470-814MHz) Tuner Module |
| L001C | 32561 | SMD Widerstand 0R 1206 (MOQ:50x)<br>(798-960MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 0R 1206 (MOQ:50x)<br>(798-960MHz) Tuner Module |
| L001D | 45563 | SMD Spule 3,9uH<br>Hauptplatine | SMD coil 3.9uH<br>Main Board |
| L002 | 45704 | SMD Spule 22nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 22nH<br>Tuner Module |
| L002A | 45563 | SMD Spule 3,9uH<br>Hauptplatine | SMD coil 3.9uH<br>Main Board |
| L003A | 45849 | SMD Luftspule 18,5nH<br>(430-598MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 18.5nH<br>(430-598MHz) Tuner Module |
| L003B | 45685 | SMD Luftspule 12,5nH<br>(574-814MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 12.5nH<br>(574-814MHz) Tuner Module |
| L003C | 45725 | SMD Luftspule 8nH<br>(798-960MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 8nH<br>(798-960MHz) Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| L104B | 45685 | SMD Luftspule 12,5nH<br>(574-814MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 12.5nH<br>(574-814MHz) Tuner Module |
| L104C | 45725 | SMD Luftspule 8nH<br>(798-960MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 8nH<br>(798-960MHz) Tuner Module |
| L105 | 45681 | SMD Spule 470nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 470nH<br>Tuner Module |
| L106 | 45681 | SMD Spule 470nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 470nH<br>Tuner Module |
| L107 | 46559 | SMD Spule 470nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 470nH<br>Tuner Module |
| L108 | 46559 | SMD Spule 470nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 470nH<br>Tuner Module |
| L109 | 45683 | SMD Spule 10uH<br>Tuner-Modul | SMD coil 10uH<br>Tuner Module |
| L110 | 45681 | SMD Spule 470nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 470nH<br>Tuner Module |
| L111 | 45682 | SMD Spule 680nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 680nH<br>Tuner Module |
| L112 | 45682 | SMD Spule 680nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 680nH<br>Tuner Module |
| L113 | 45683 | SMD Spule 10uH<br>Tuner-Modul | SMD coil 10uH<br>Tuner Module |
| L114 | 45705 | SMD Spule 220nH SUP8 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD coil 220nH SUP8 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| L116 | 45704 | SMD Spule 22nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 22nH<br>Tuner Module |
| L117 | 45391 | SMD Spule 82nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 82nH<br>Tuner Module |
| L117A | 45391 | SMD Spule 82nH<br>(430-814MHz) Tuner-Modul | SMD coil 82nH<br>(430-814MHz) Tuner Module |
| L117B | 45388 | SMD Spule 47nH<br>(798-960MHz) Tuner-Modul | SMD coil 47nH<br>(798-960MHz) Tuner Module |
| L205A | 46559 | SMD Spule 470nH<br>(430-814MHz) Tuner-Modul | SMD coil 470nH<br>(430-814MHz) Tuner Module |
| L205B | 45681 | SMD Spule 470nH<br>(798-960MHz) Tuner-Modul | SMD coil 470nH<br>(798-960MHz) Tuner Module |
| L211A | 45849 | SMD Luftspule 18,5nH<br>(430-702MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 18.5nH<br>(430-702MHz) Tuner Module |
| L211B | 45685 | SMD Luftspule 12,5nH<br>(680-960MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 12.5nH<br>(680-960MHz) Tuner Module |
| L211C | 45725 | SMD Luftspule 8nH<br>(798-960MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 8nH<br>(798-960MHz) Tuner Module |
| L213 | 45681 | SMD Spule 470nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 470nH<br>Tuner Module |
| L215 | 45705 | SMD Spule 220nH SUP8 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD coil 220nH SUP8 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| L224 | 45704 | SMD Spule 22nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 22nH<br>Tuner Module |
| L225 | 45681 | SMD Spule 470nH<br>Tuner-Modul | SMD coil 470nH<br>Tuner Module |
| L228A | 45685 | SMD Luftspule 12,5nH<br>(430-702MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 12.5nH<br>(430-702MHz) Tuner Module |
| L228B | 45725 | SMD Luftspule 8nH<br>(680-960MHz) Tuner-Modul | SMD air core coil 8nH<br>(680-960MHz) Tuner Module |
| P001 | 45826 | Flachstecker<br>Hauptplatine EM3031 | Flat connector<br>Main Board EM3031 |
| P002 | 45826 | Flachstecker<br>Hauptplatine EM3031 | Flat connector<br>Main Board EM3031 |
| P005 | 45821 | Steckverbinder, flexibel<br>Hauptplatine EM3032 | Connector, variable<br>Main Board EM3032 |
| P006 | 45792 | Steckerleiste<br>Hauptplatine | Contact strip<br>Main Board |
| P007 | 45825 | Steckerleiste<br>Hauptplatine | Contact strip<br>Main Board |
| Q001 | 43663 | SMD Transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner Module |
| Q001A | 59099 | Transistor BD438 TO126<br>Hauptplatine | Transistor BD438 TO126<br>Main Board |
| Q002 | 45480 | SMD Transistor BFR106 SOT23<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFR106 SOT23<br>Tuner Module |
| Q002A | 59099 | Transistor BD438 TO126<br>Hauptplatine | Transistor BD438 TO126<br>Main Board |
| Q003 | 45480 | SMD Transistor BFR106 SOT23<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFR106 SOT23<br>Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| Q004 | 32881 | Transistor BFS19 SOT23<br>Tuner-Modul | Transistor BFS19 SOT23<br>Tuner Module |
| Q005 | 43663 | SMD Transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner Module |
| Q006 | 32468 | SMD Transistor BC860B SOT23<br>Tuner-Modul | SMD transistor BC860B SOT23<br>Tuner Module |
| Q101 | 43663 | SMD Transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner Module |
| Q102 | 45480 | SMD Transistor BFR106 SOT23<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFR106 SOT23<br>Tuner Module |
| Q103 | 45480 | SMD Transistor BFR106 SOT23<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFR106 SOT23<br>Tuner Module |
| Q104 | 32881 | Transistor BFS19 SOT23<br>Tuner-Modul | Transistor BFS19 SOT23<br>Tuner Module |
| Q105 | 43663 | SMD Transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner Module |
| Q106 | 32468 | SMD Transistor BC860B SOT23<br>Tuner-Modul | SMD transistor BC860B SOT23<br>Tuner Module |
| Q203 | 32467 | SMD Transistor BC850B SOT23<br>Tuner-Modul | SMD transistor BC850B SOT23<br>Tuner Module |
| Q204 | 41278 | SMD Transistor BFR93A SOT23<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFR93A SOT23<br>Tuner Module |
| Q205 | 21165 | SMD Transistor BC850C SOT23<br>Tuner-Modul | SMD transistor BC850C SOT23<br>Tuner Module |
| Q206 | 43663 | SMD Transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner Module |
| Q207 | 32881 | Transistor BFS19 SOT23<br>Tuner-Modul | Transistor BFS19 SOT23<br>Tuner Module |
| Q208 | 32881 | Transistor BFS19 SOT23<br>Tuner-Modul | Transistor BFS19 SOT23<br>Tuner Module |
| Q209 | 43663 | SMD Transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner-Modul | SMD transistor BFG67/X SOT143<br>Tuner Module |
| R001 | 45142 | SMD Widerstand 47k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 47k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R001A | 45202 | SMD Widerstand 2R2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 2R2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R002 | 45128 | SMD Widerstand 220R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 220R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R002A | 45217 | SMD Widerstand 18k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 18k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R003 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R003A | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R004 | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R005 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R005A | 45136 | SMD Widerstand 4k7 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 4k7 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R006 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R006A | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R007 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Schalt-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Diversity Module |
| R007A | 40343 | SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor MELF 2k21 1% 0204 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R008 | 45217 | SMD Widerstand 18k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 18k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R009 | 45202 | SMD Widerstand 2R2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 2R2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R010 | 45128 | SMD Widerstand 220R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 220R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R010A | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R011 | 45144 | SMD Widerstand 100k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 100k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R011A | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R012 | 45142 | SMD Widerstand 47k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 47k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R012A | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| R013 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R013A | 40343 | SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor MELF 2k21 1% 0204 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R014 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R014A | 45211 | SMD Widerstand 1k8 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 1k8 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R015 | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R016 | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R017 | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R018 | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R019 | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R020 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R020A | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R021 | 45214 | SMD Widerstand 5k6 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 5k6 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R021A | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R022 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R022A | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R023 | 45130 | SMD Widerstand 470R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 470R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R023A | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R024 | 45122 | SMD Widerstand 22R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 22R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R024A | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R025 | 45125 | SMD Widerstand 68R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 68R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R025A | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R026 | 45125 | SMD Widerstand 68R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 68R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R026A | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R027 | 45130 | SMD Widerstand 470R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 470R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R027A | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R028 | 45214 | SMD Widerstand 5k6 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 5k6 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R028A | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R029 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R029A | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R030 | 28896 | Potentiometer 47k<br>Hauptplatine | Potentiometer 47k<br>Main Board |
| R031 | 19757 | Potentiometer 1k<br>Hauptplatine | Potentiometer 1k<br>Main Board |
| R032 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R033 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R034 | 45295 | SMD Widerstand 0R 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 0R 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R035 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R036 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Hauptplatine | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Main Board |
| R037 | 19757 | Potentiometer 1k<br>Hauptplatine | Potentiometer 1k<br>Main Board |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| R038 | 45136 | SMD Widerstand 4k7 5% 0603 (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD resistor 4k7 5% 0603 (MOQ:50x) Main Board |
| R039 | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x) Main Board |
| R040 | 45122 | SMD Widerstand 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R040A | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x) Main Board |
| R041 | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R041A | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Main Board |
| R042 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R042A | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Main Board |
| R043 | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R043A | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Main Board |
| R044 | 45287 | SMD Widerstand 270k 5% 0603 (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD resistor 270k 5% 0603 (MOQ:50x) Main Board |
| R045 | 45220 | SMD Widerstand 56k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 56k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R045A | 45295 | SMD Widerstand 0R 0603 (MOQ:50x) Hauptplatine | SMD resistor 0R 0603 (MOQ:50x) Main Board |
| R046 | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R046A | 45128 | SMD Widerstand 220R 5% 0603 (MOQ:50x) Hauptplatine EM3032 | SMD resistor 220R 5% 0603 (MOQ:50x) Main Board EM3032 |
| R047 | 45140 | SMD Widerstand 22k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 22k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R048 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R049 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R050 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R051 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R052 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R053 | 45206 | SMD Widerstand 270R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 270R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R101 | 45142 | SMD Widerstand 47k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 47k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R102 | 45128 | SMD Widerstand 220R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 220R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R103 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R105 | 45122 | SMD Widerstand 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R106 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R110 | 45128 | SMD Widerstand 220R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 220R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R111 | 45144 | SMD Widerstand 100k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 100k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R112 | 45142 | SMD Widerstand 47k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 47k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R113 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R114 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R120 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R121 | 45214 | SMD Widerstand 5k6 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 5k6 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R122 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R123 | 45130 | SMD Widerstand 470R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 470R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R124 | 45122 | SMD Widerstand 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |

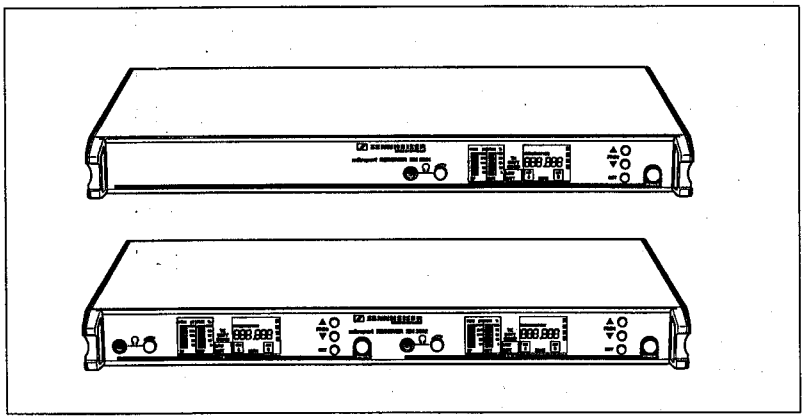
| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| R125 | 45125 | SMD Widerstand 68R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 68R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R126 | 45125 | SMD Widerstand 68R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 68R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R127 | 45130 | SMD Widerstand 470R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 470R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R128 | 45214 | SMD Widerstand 5k6 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 5k6 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R129 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R140 | 45122 | SMD Widerstand 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R141 | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R142 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R143 | 45126 | SMD Widerstand 100R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 100R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R145 | 45220 | SMD Widerstand 56k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 56k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R146 | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R147 | 45140 | SMD Widerstand 22k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 22k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R148 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R149 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R150 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R151 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R152 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R153 | 45206 | SMD Widerstand 270R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 270R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R201 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R202 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R203 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R204 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R205 | 45122 | SMD Widerstand 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R206 | 45122 | SMD Widerstand 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 22R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R207 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R208 | 45150 | SMD Widerstand 1M 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 1M 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R209 | 45135 | SMD Widerstand 3k3 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 3k3 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R210 | 45295 | SMD Widerstand 0R 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 0R 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R211 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R212 | 45136 | SMD Widerstand 4k7 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 4k7 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R213 | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R214A | 45120 | SMD Widerstand 10R 5% 0603 (MOQ:50x) (430-814MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 10R 5% 0603 (MOQ:50x) (430-814MHz) Tuner Module |
| R214B | 45203 | SMD Widerstand 4R7 10% 0603 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 4R7 10% 0603 (MOQ:50x) (798-960MHz) Tuner Module |
| R215A | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x) (430-702MHz) Tuner Module |
| R215B | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x) (680-960MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x) (680-960MHz) Tuner Module |
| R216 | 45285 | SMD Widerstand 56R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 56R 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |
| R218 | 45217 | SMD Widerstand 18k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner-Modul | SMD resistor 18k 5% 0603 (MOQ:50x) Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| R221 | 45135 | SMD Widerstand 3k3 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 3k3 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R222 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R223 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R224 | 45123 | SMD Widerstand 33R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 33R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R227 | 45284 | SMD Widerstand 39R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 39R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R228 | 45142 | SMD Widerstand 47k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 47k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R229 | 45130 | SMD Widerstand 470R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 470R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R233 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R240 | 45124 | SMD Widerstand 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 47R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R241 | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R242 | 45134 | SMD Widerstand 2k2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 2k2 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R243 | 45128 | SMD Widerstand 220R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 220R 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R249 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R250 | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R251 | 45146 | SMD Widerstand 220k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 220k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R252 | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R254 | 45295 | SMD Widerstand 0R 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 0R 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R255 | 45138 | SMD Widerstand 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 10k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R256 | 45140 | SMD Widerstand 22k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 22k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R257 | 45140 | SMD Widerstand 22k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 22k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R260 | 45144 | SMD Widerstand 100k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner-Modul | SMD resistor 100k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>Tuner Module |
| R501 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(430-494MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(430-494MHz) Tuner Module |
| R502 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(470-598MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(470-598MHz) Tuner Module |
| R503 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(574-702MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(574-702MHz) Tuner Module |
| R504 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(678-814MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(678-814MHz) Tuner Module |
| R505 | 45132 | SMD Widerstand 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(798-960MHz) Tuner-Modul | SMD resistor 1k 5% 0603 (MOQ:50x)<br>(798-960MHz) Tuner-Module |
| S001 | 45797 | SMD Taster<br>Anzeige Modul | SMD switch<br>Display Module |
| S001A | 45888 | Druckschalter<br>Hauptplatine | Press switch<br>Main Board |
| S002 | 45797 | SMD Taster<br>Anzeige Modul | SMD switch<br>Display Module |
| S003 | 45797 | SMD Taster<br>Anzeige Modul | SMD switch<br>Display Module |
| T001 | 45823 | SMD HF Spule<br>Tuner-Modul | SMD RF coil<br>Tuner Module |
| T002 | 45823 | SMD HF Spule<br>Tuner-Modul | SMD RF coil<br>Tuner Module |
| T002B | 45542 | SMD Transformator 10MHz/1GHz<br>Hauptplatine EM3032 | SMD transformator 10MHz/1GHz<br>Main Board EM3032 |
| T003 | 40590 | Transformator, NF 1:1 Sym/Sym<br>Hauptplatine | Transformer, RF 1:1 Sym/Sym<br>Main Board |
| T004 | 45823 | SMD HF Spule<br>Tuner-Modul | SMD RF coil<br>Tuner Module |
| T101 | 45823 | SMD HF Spule<br>Tuner-Modul | SMD RF coil<br>Tuner Module |
| T102 | 45823 | SMD HF Spule<br>Tuner-Modul | SMD RF coil<br>Tuner Module |

| POS | IDENT | BEZEICHNUNG | DESCRIPTION |
|---|---|---|---|
| TR001 | 45428 | SMD-Baluntransformator<br>Tuner-Modul | SMD balun transformer<br>Tuner Module |
| TR002 | 45428 | SMD-Baluntransformator<br>Tuner-Modul | SMD balun transformer<br>Tuner Module |
| TR101 | 45428 | SMD-Baluntransformator<br>Tuner-Modul | SMD balun transformer<br>Tuner Module |
| TR102 | 45428 | SMD-Baluntransformator<br>Tuner-Modul | SMD balun transformer<br>Tuner Module |
| U001 | 44138 | SMD IC GN2011QTX<br>Tuner-Modul | SMD IC GN2011QTX<br>Tuner Module |
| U001A | 45709 | SMD IC 78L05-0/70<br>Hauptplatine | SMD IC 78L05-0/70<br>Main Board |
| U002 | 29114 | IC 358-S08-0/70<br>Hauptplatine | IC 358-S08-0/70<br>Main Board |
| U003 | 41277 | SMD IC MC33078D SO8 SUP8<br>Hauptplatine | SMD IC MC33078D SO8 SUP8<br>Main Board |
| U101 | 44138 | SMD IC GN2011QTX<br>Tuner-Modul | SMD IC GN2011QTX<br>Tuner Module |
| U201 | 45711 | SMD IC PLL CMOS TBB206G<br>Tuner-Modul | SMD IC PLL CMOS TBB206G<br>Tuner Module |
| U202 | 45508 | SMD IC NE701D SO8<br>Tuner-Modul | SMD IC NE701D SO8<br>Tuner Module |
| U203 | 45812 | SMD IC EEPROM 4K CMOS<br>Tuner-Modul | SMD IC EEPROM 4K CMOS<br>Tuner Module |
| U204 | 45709 | SMD IC 78L05-0/70<br>Tuner-Modul | SMD IC 78L05-0/70<br>Tuner Module |
| Y001 | 45678 | Filter OFW 65,75MHz<br>Tuner-Modul | Filter OFW 65.75MHz<br>Tuner Module |
| Y002 | 45703 | Quarz 76,450000MHz<br>Tuner-Modul | Crystal 76.450000MHz<br>Tuner Module |
| Y003 | 45716 | Quarz 4,000000MHz<br>Tuner-Modul | Crystal 4.000000MHz<br>Tuner Module |
| Y004 | 45787 | Keramik-Filter 10,7MHz<br>Tuner-Modul | Ceramic filter 10.7MHz<br>Tuner Module |
| Y101 | 45678 | Filter OFW 65,75MHz<br>Tuner-Modul | Filter OFW 65.75MHz<br>Tuner Module |
| Y104 | 45787 | Keramik-Filter 10,7MHz<br>Tuner-Modul | Ceramic filter 10.7MHz<br>Tuner Module |
| ZZ020 | 58822 | Bedienungsanleitung EM3031/3032 | Instructions for use EM3031/3032 |
| ZZ021 | 18300 | Antragskarte "BAPT" | Order card "BAPT" |

SENNHEISER
# Service-Info

SI 970418-01



# EM 3031-U
# EM 3032-U

## TECHNISCHE ÄNDERUNGEN

Während der Produkteinführung der Geräte EM 3031-U und EM 3032-U sind folgende Maßnahmen in die laufende Serie eingeflossen und müssen bei Reparaturen und Modifikationen beachtet werden.

### ALLGEMEINES:

Heften Sie diese Service-Information zu der Service-Anleitung EM 3031-U / EM 3032-U, Ersatzteilnummer 50555.

## TECHNICAL MODIFICATIONS

During the product introduction phase, the EM 3031-U and EM 3032-U receivers have been modified as described below. Therefore, if repairs or modifications are to be made, the receiver version must be taken into account.

### GENERAL:

File this Service Information together with the EM 3031-U / EM 3032-U Service Manual, Spare Part No. 50555.

### INHALTSVERZEICHNIS


Übersicht
Demontage
Änderungen ab Engineering Code X04
Änderungen ab Engineering Code X05
Änderungen ab Engineering Code X06

*Hauptplatine (Leiterplattennummer 58663)*

Hauptplatine, Stromlaufplan
Hauptplatine, Bestückungsseite
Hauptplatine, Lötseite

*Tuner-Modul (Leiterplattennummer 73240)*

Tuner-Modul, Stromlaufplan, A-Kanal
Tuner-Modul, Stromlaufplan, B-Kanal
Tuner-Modul, Stromlaufplan, Oszillator
Tuner-Modul, Bestückungsseite
Tuner-Modul, Lötseite

*Schalt-Modul (Leiterplattennummer 57581)*

Schalt-Modul, Stromlaufplan
Schalt-Modul, Bestückungsseite
Schalt-Modul, Lötseite


### TABLE OF CONTENTS


Overview
Disassembly
Changes from engineering code X04
Changes from engineering code X05
Changes from engineering code X06

*Main PCB (PCB number 58663)*

Main PCB, circuit diagram
Main PCB, component side
Main PCB, solder side

*Tuner assembly (PCB number 73240)*

Tuner assembly, circuit diagram, A channel
Tuner assembly, circuit diagram, B channel
Tuner assembly, circuit diagram, Oscillator
Tuner assembly, component side
Tuner assembly, solder side

*Diversity assembly (PCB number 57581)*

Diversity assembly, circuit diagram
Diversity assembly, component side
Diversity assembly, solder side

## ÜBERSICHT

## OVERVIEW

A005 Prozessor Software V2.0
A005 processor software V2.0

NF-Phase und Batterieauswertung korrigiert
Correct AF phase and batterie detection

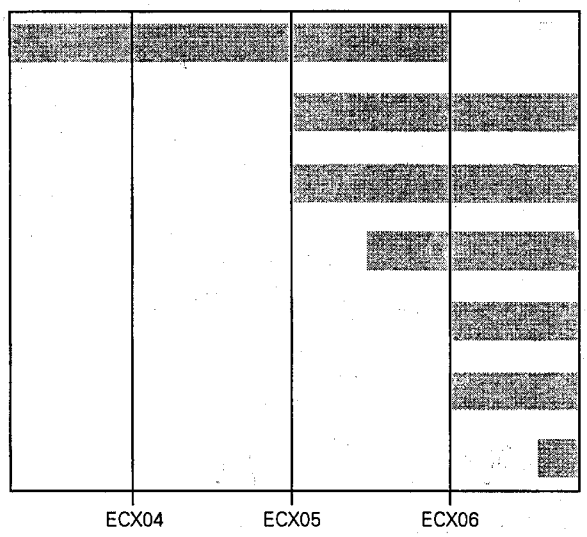
NF-Rauschsperre inaktiv mit Lötbrücke
AF squelch "not active" with jumper

A001 Tuner-Modul LP.-Nr. 73240
A001 Tuner assembly PCB no. 73240

A005 Prozessor Software V2.1
A005 processor software V2.1

Hauptplatine LP.-Nr. 58663
Main board PCB no. 58663

A003 Schalt-Modul LP.-Nr. 57581
A003 Diversity assembly PCB no. 57581




## DEMONTAGE:

Zur Modifikation des Schalt-Moduls A003 ist der Empfänger zu demontieren (siehe Abbildung 1).

## DISASSEMBLY:

To modify the switching assembly A003, disassemble the receiver (see figure 1).

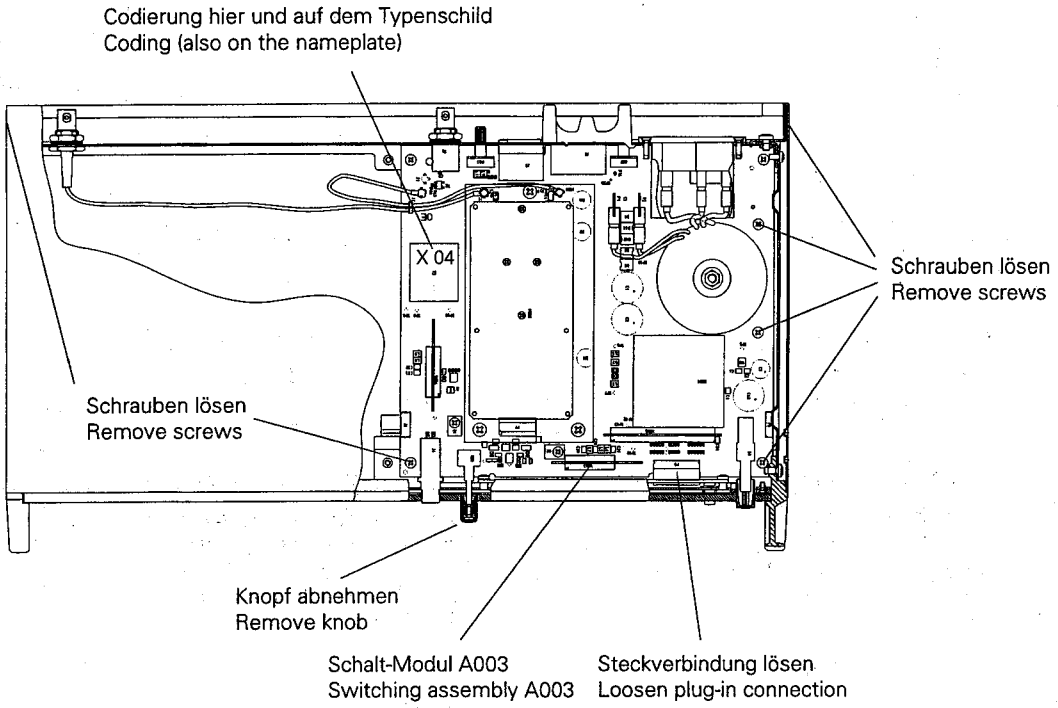



**ABBILDUNG 1**
**DEMONTAGE**

**FIGURE 1**
**DISASSEMBLY**

## 1 GERÄTE BIS EINSCHLIESSLICH EC X04 (VOR DEM 20.01.1997):

### 1.1 NF-PHASENLAGE

Bei einigen Geräten ist die NF-Phase invertiert. Dieser Effekt hat im allgemeinen Betrieb keine negativen Einflüsse auf die Tonübertragung.
Sollte die invertierte NF-Phase zu akustischen Effekten bei der Tonübertragung führen, ist das Problem mit dem Umschalten der Phase am Regiemischpult (PHASE SHIFT) zu beheben.
Läßt sich diese Maßnahme nicht durchführen, ist die NF-Phase des Empfängers mit der Sennheiser Service-Software SePT.EXE V2.1 zu korrigieren.
Hierzu kann durch Halten der Tasten ALT, CTRL und gleichzeitigem Auswählen im Menü "OPTIONS" die erweiterte Programmierfunktion "EM 3031/32-U" gewählt werden. Anschließend ist die Phase durch Auswählen des Buttons "not inverted" zu Programmieren (siehe 1.2).

### 1.2 BATTERIEAUSWERTUNG

Bei einigen Empfängern kann unter ungünstigen Betriebsbedingungen die Detektierung der Batterieauswertung (nur bei Betrieb mit Sendern, die eine Batterie-Meldung übertragen) gestört sein. Dieses tritt nur bei Geräten mit korrekter NF-Phasenlage auf. Bei diesem Fehler ist auf dem Schalt-Modul A003 die Phasenlage der Batterieauswertung zu invertieren. Hierzu ist Widerstand R37 auf U2/Pin3 zu löten (siehe Abbildung 2). Zu Beachten ist, daß die Detektierung auch gestört werden kann, nachdem mit der Sennheiser Service-Software SePT.EXE V2.1 die NF-Phase korrigiert wurde (siehe 1.1).

## 1 RECEIVERS UP TO AND INCLUDING EC X04 (BEFORE JANUARY 20, 1997):

### 1.1 AF PHASE ANGLE

In some receivers, the AF phase is inverted. During normal operation, this effect does not have any negative influence on the audio transmission.
Should the inverted AF phase lead to acoustic effects, you can eliminate this problem by shifting the phase on the main mixing console (PHASE SHIFT).
If this is not possible, you can correct the receiver's AF phase using the Sennheiser SePT.EXE V2.1 Service Software.

To correct the AF phase, press and hold down the ALT and CTRL keys, and select the extended programming function "EM 3031/32-U" from the "OPTIONS" menu. Subsequently, program the phase by selecting "not inverted" (see 1.2).

### 1.2 BATTERY STATUS

For some receivers and under unfavourable operating conditions, detection of the transmitter battery status might be impaired (only with transmitters that transmit a battery message). This fault only occurs if the receiver has a correct AF phase angle. To eliminate the malfunction, invert the phase angle of the battery status evaluator on the switching assembly A003. For this purpose, solder resistor R37 to U2/pin3 (see figure 2). Please note that detection might also be impaired after correction of the AF phase with the Sennheiser SePT.EXE V2.1 Service Software (see 1.1).

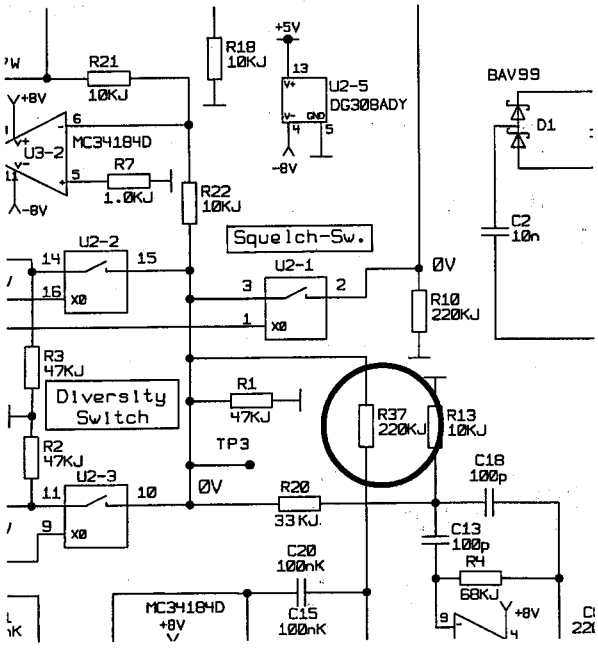



**ABBILDUNG 2**
**SCHALT-MODUL A003**

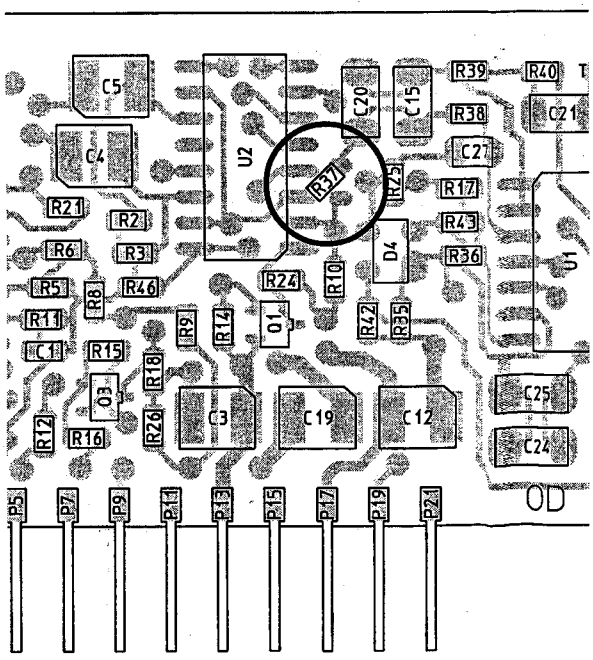



**FIGURE 2**
**SWITCHING ASSEMBLY A003**

### 1.3 DEAKTIVIEREN DER NF-RAUSCHSPERRE

Das Deaktivieren der NF-Rauschsperre (AMF) erfolgt durch Überbrücken der Pin's 10 und 13 des Schalt-Moduls A003 auf der Hauptplatine (siehe Abbildung 3).

### 1.3 DEACTIVATION OF AF SQUELCH

To deactivate the AF squelch (AMF), jumper pins 10 and 13 of the switching assembly A003 on the main board (see figure 3).

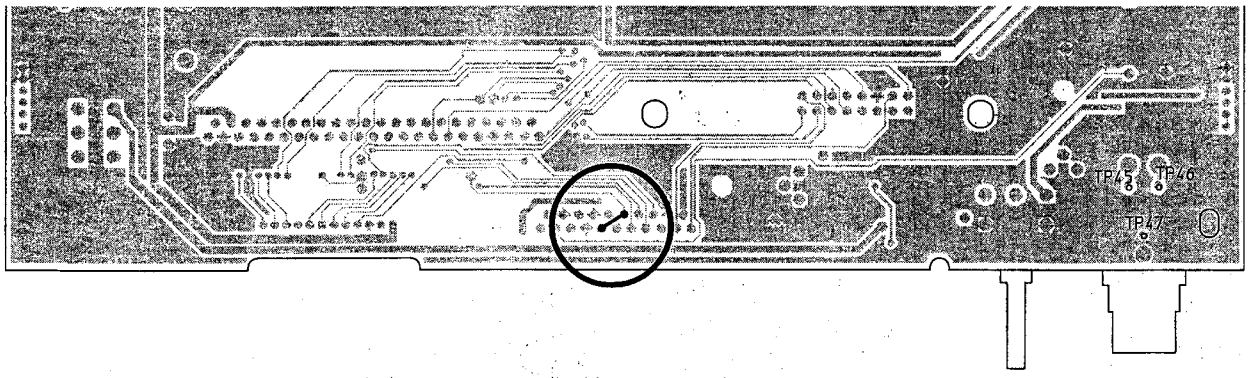



**ABBILDUNG 3**
**HAUPTPLATINE**

**FIGURE 3**
**MAIN BOARD**

## 2 GERÄTE AB EC X05 (NACH DEM 20.01.1997):

### 2.1 NF-PHASENLAGE

Die NF-Phasenlage der Empfänger ist korrigiert wie unter Kapitel 1.1 beschrieben.

### 2.2 BATTERIEAUSWERTUNG

Die Batterieauswertung ist korrigiert wie unter 1.2 beschrieben.

### 2.3 AKTIVIEREN DER NF-RAUSCHSPERRE

Die NF-Rauschsperre (AMF) ist serienmäßig deaktiviert (siehe auch 1.3).

## 2 RECEIVERS FROM EC X05 (FROM JANUARY 20, 1997):

### 2.1 AF PHASE ANGLE

The receivers' AF phase angle has been corrected as described in section 1.1.

### 2.2 BATTERY STATUS

The detection of the battery status has been corrected as described in section 1.2.

### 2.3 DEACTIVATION OF AF SQUELCH

By standard, the AF squelch (AMF) has been deactivated as described in section 1.3.

## 3 GERÄTE AB EC X06:

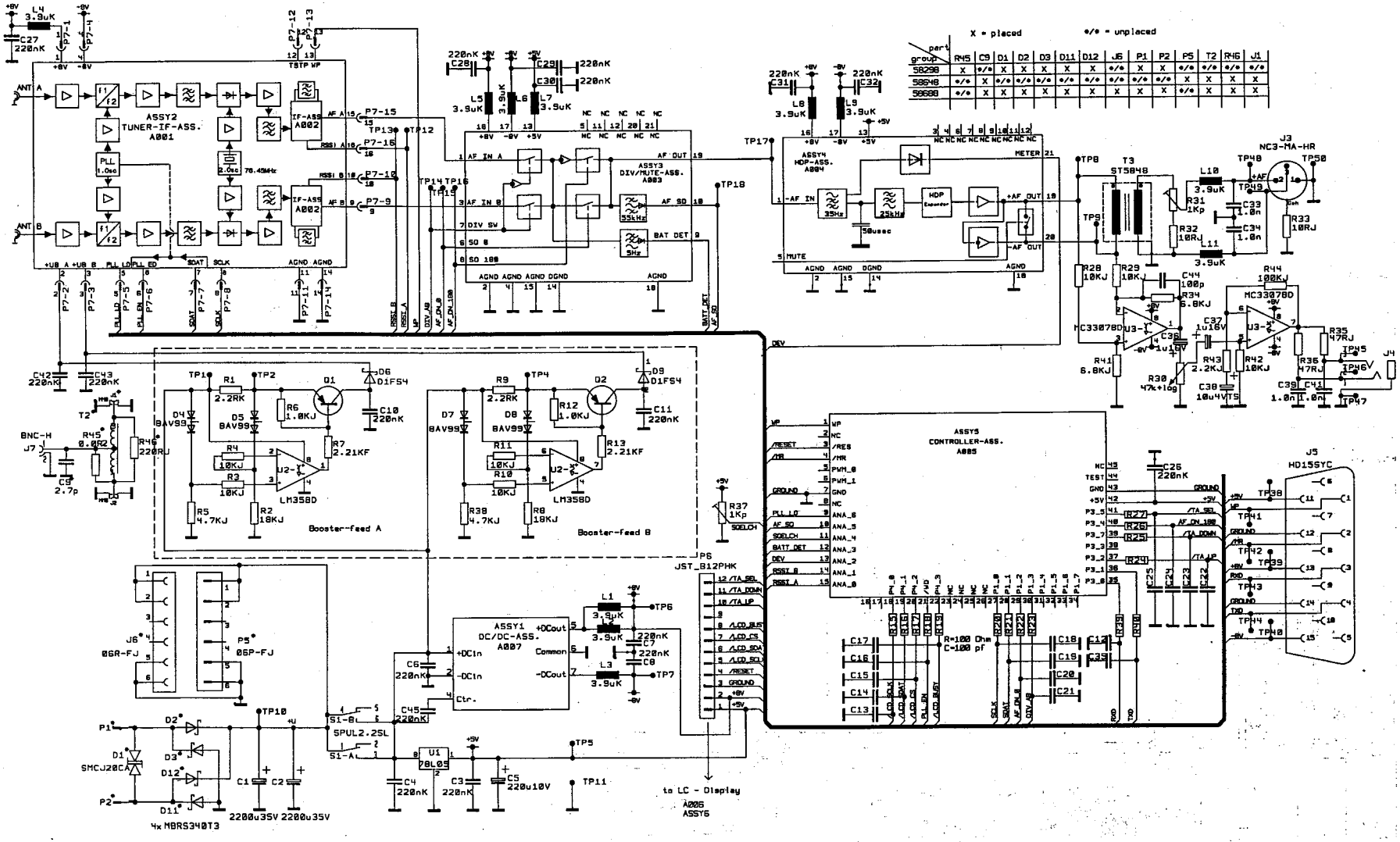
### 3.1 EINFÜHRUNG DER BETRIEBSSOFTWARE V2.1

Die Empfänger werden mit der Betriebssoftware V2.1 auf dem Prozessor-Modul A005 bestückt.Die NF-Rauschsperre (AMF) ist serienmäßig deaktiviert (siehe auch 1.3).

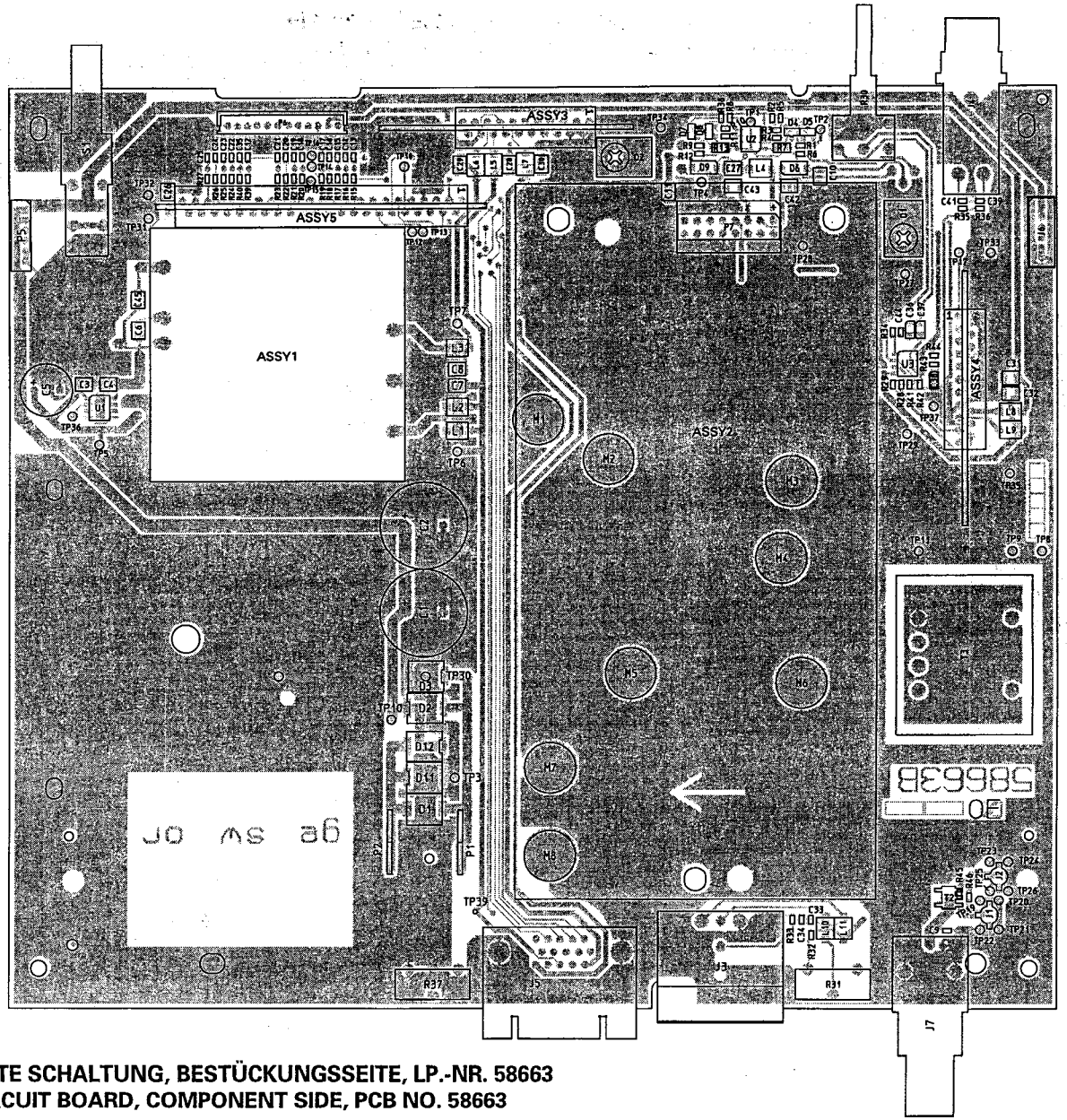
## 3 RECEIVERS FROM EC X06:

### 3.1 INTRODUCTION OF OPERATING SOFTWARE V2.1

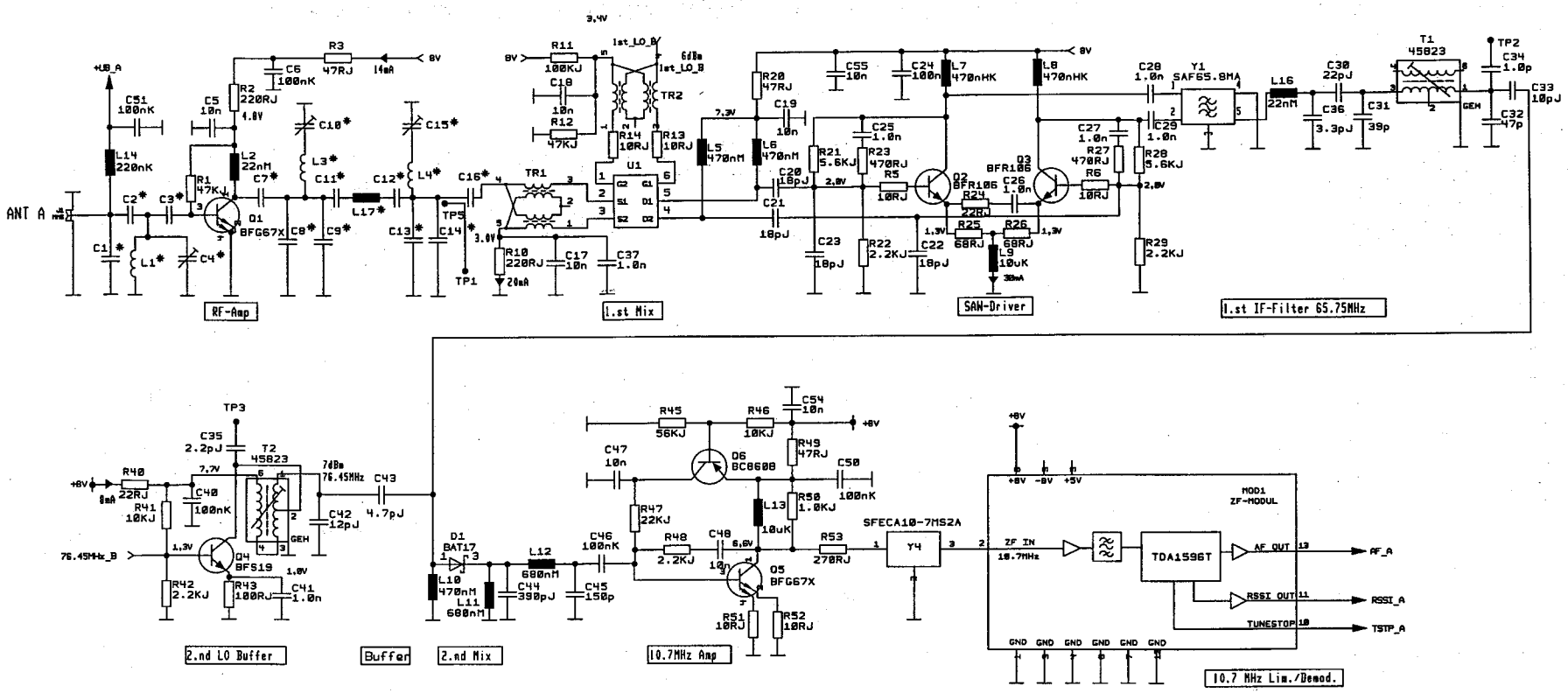
The processor assembly A005 of these receivers contains an IC with operating software (V2.1). By standard, the AF squelch (AMF) has been deactivated as described in section 1.3.



**EM 3031-U, EM 3032-U, HAUPTPLATINE, STROMLAUFPLAN, LP.-NR. 58663**
**EM 3031-U, EM 3032-U, MAIN BOARD, CIRCUIT DIAGRAM, PCB NO. 58663**




**EM 3031-U, EM 3032-U, HAUPTPLATINE, GEDRUCKTE SCHALTUNG, BESTÜCKUNGSSEITE, LP.-NR. 58663**
**EM 3031-U, EM 3032-U, MAIN BOARD, PRINTED CIRCUIT BOARD, COMPONENT SIDE, PCB NO. 58663**

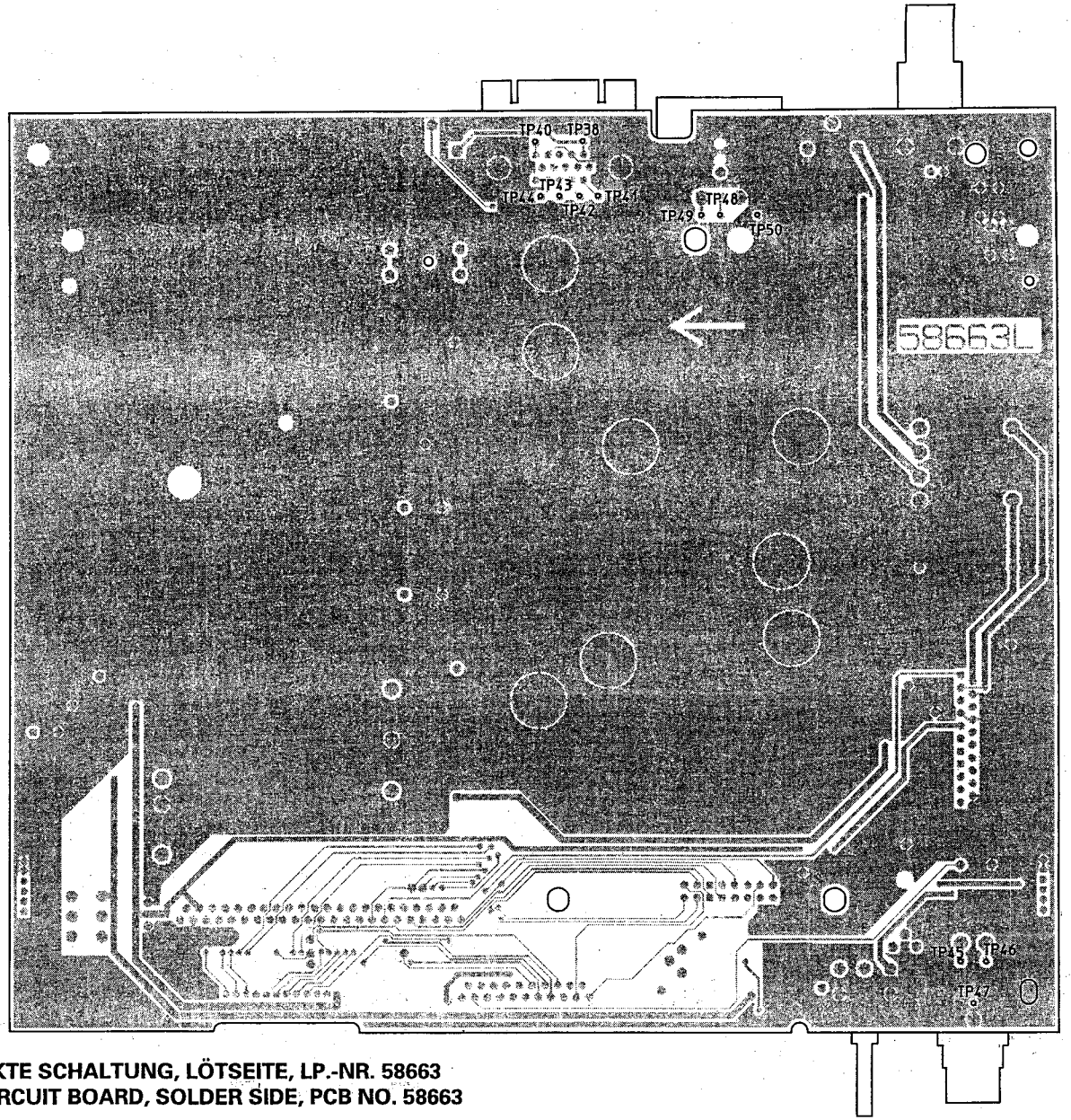



* Components of Range

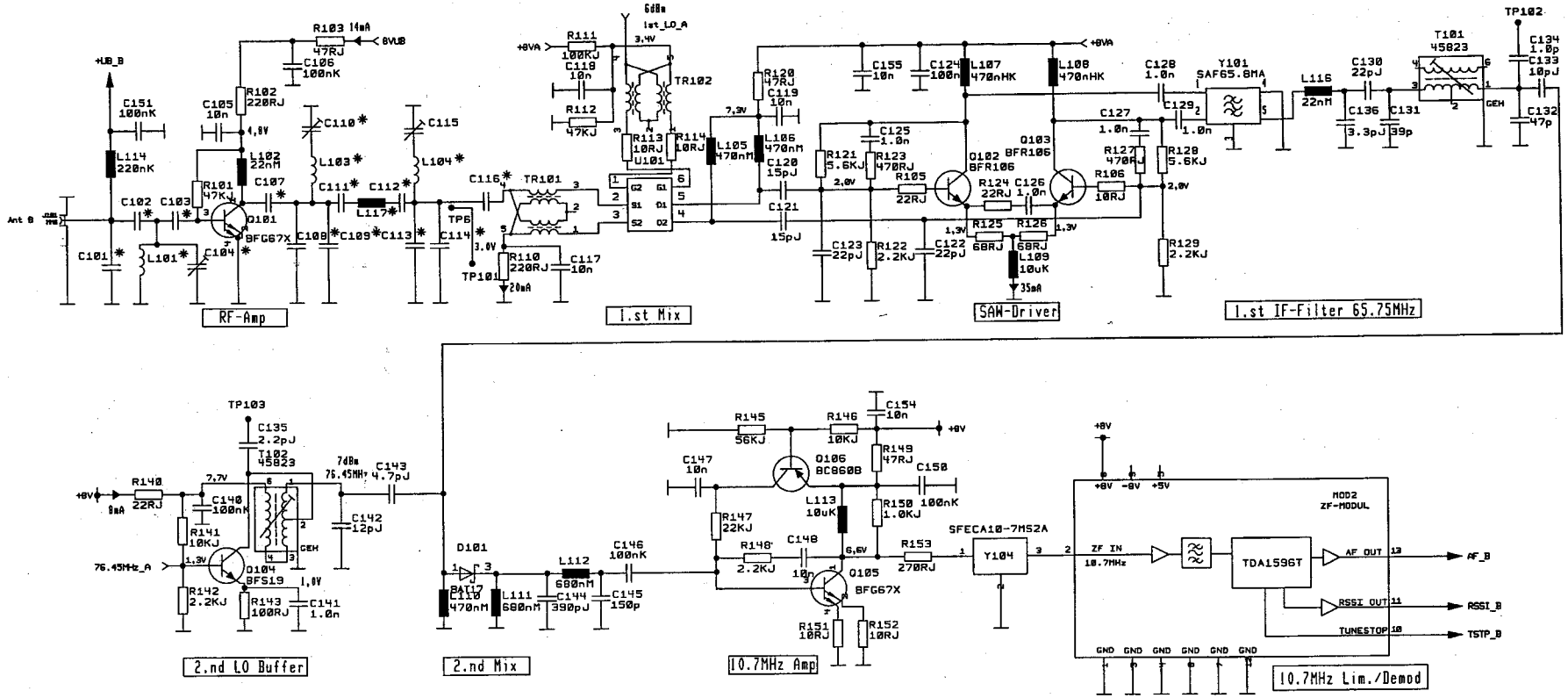
| Range | | RF-Amplifier | | | | | | | | | | | | | | | | | Code-Resistors | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Freq. MHz | C1 | C2 | L1 | C3 | C4 | C7 | C8 | C9 | L3 | C10 | C11 | C12 | L4 | C13 | C14 | C15 | C16 | L17 | R501 | R502 | R503 | R504 | R505 |
| 1 | 430-494 | – | 2p7 | 5n0 | 2p7 | 3/10p | 3p3 | – | 3p9 | 18n5 | 3/10p | 3p3 | 3p3 | 18n5 | 3p9 | – | 3/10p | 3p9 | 82n | 1K | – | – | – | – |
| 2 | 470-598 | – | 2p7 | 2n5 | 2p7 | 3/10p | 3p3 | – | 3p3 | 18n5 | 3/10p | 1p0 | 1p5 | 18n5 | 3p9 | – | 3/10p | 3p9 | 82n | – | 1K | – | – | – |
| 3 | 574-702 | – | 2p2 | 2n5 | 3p3 | 3/10p | 1p5 | 1p5 | 1p5 | 12n5 | 3/10p | 1p0 | 1p5 | 12n5 | 2p7 | 2p7 | 3/10p | 1p5 | 82n | – | – | 1K | – | – |
| 4 | 678-824 | – | 1p5 | 2n5 | 2p2 | 3/10p | 1p5 | 1p0 | 1p5 | 12n5 | 2/6p | 1p5 | 1p5 | 12n5 | 1p5 | 1p5 | 2/6p | 1p5 | 82n | – | – | – | 1K | – |
| 5 | 800-960 | – | 1p0 | 2n5 | 1p5 | 2/6p | 1p0 | – | 2.7p | 8n0 | 2/6p | 1p0 | 1p0 | 8n0 | 2p2 | 1p2 | 2/6p | 1p8 | 47n | – | – | – | – | 1K |

**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, A-KANAL, STROMLAUFPLAN, LP.-NR. 73240**

**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, A CHANNEL, CIRCUIT DIAGRAM, PCB NO. 73240**




**EM 3031-U, EM 3032-U, HAUPTPLATINE, GEDRUCKTE SCHALTUNG, LÖTSEITE, LP.-NR. 58663**
**EM 3031-U, EM 3032-U, MAIN BOARD, PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE, PCB NO. 58663**

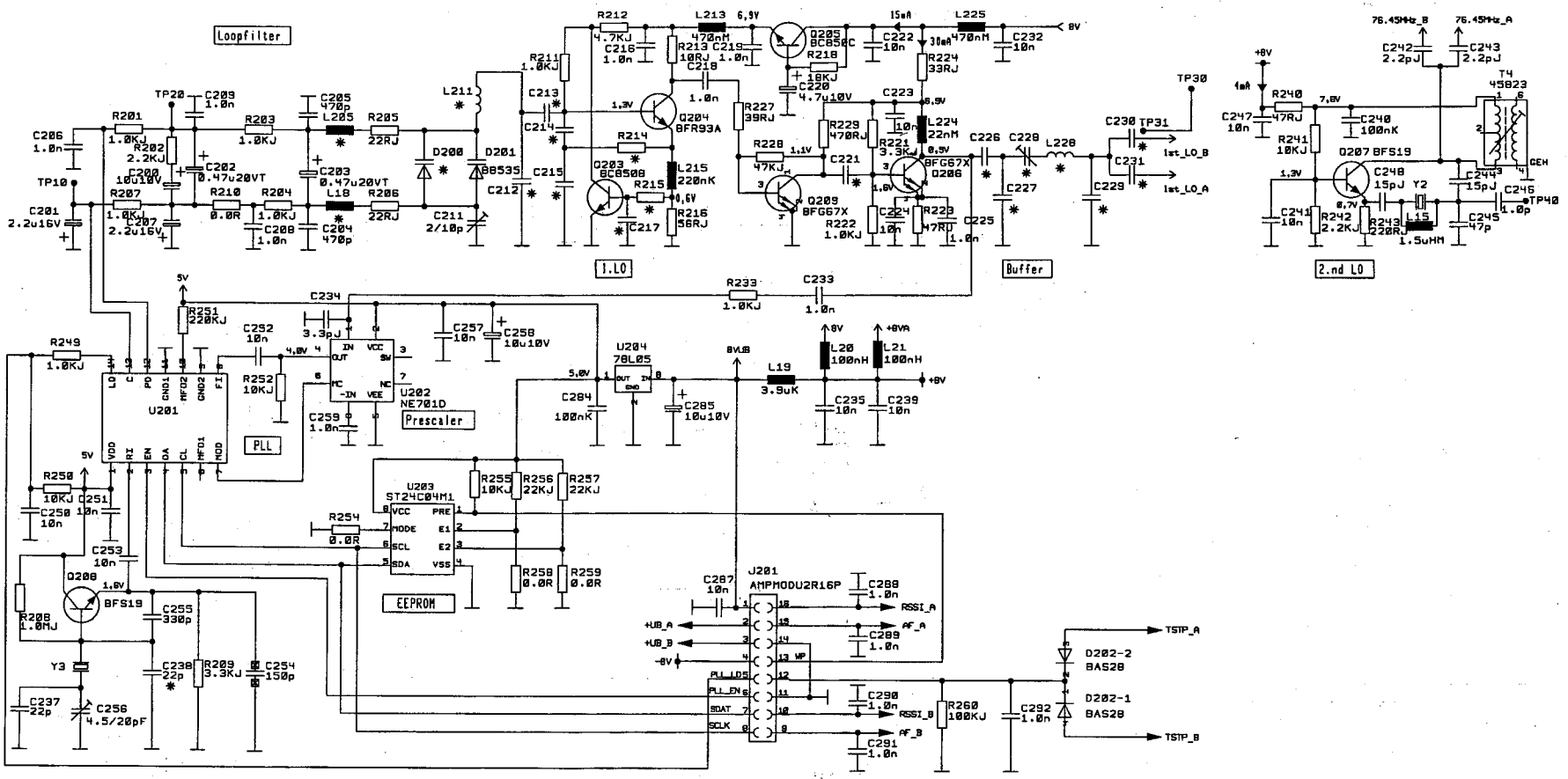



* Components of Range

| Range | | RF-Amplifier | | | | | | | | | | | | | | | | | | Code-Resistors | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Freq. MHz | C101 | C102 | L101 | C103 | C104 | C107 | C108 | C109 | L103 | C110 | C111 | C112 | L104 | C113 | C114 | C115 | C116 | L117 | R501 | R502 | R503 | R504 | R505 |
| 1 | 430-494 | – | 2p7 | 5n0 | 2p7 | 3/10p | 3p3 | – | 3p9 | 18n5 | 3/10p | 3p3 | 3p3 | 18n5 | 3p9 | – | 3/10p | 3p9 | 82n | 1K | – | – | – | – |
| 2 | 470-598 | – | 2p7 | 2n5 | 2p7 | 3/10p | 3p3 | – | 3p9 | 18n5 | 3/10p | 1p0 | 1p5 | 18n5 | 3p9 | – | 3/10p | 3p9 | 82n | – | 1K | – | – | – |
| 3 | 574-702 | – | 2p2 | 2n5 | 3p3 | 3/10p | 1p5 | 1p5 | 1p5 | 12n5 | 3/10p | 1p0 | 1p5 | 12n5 | 2p7 | 2p7 | 3/10p | 1p5 | 82n | – | – | 1K | – | – |
| 4 | 678-824 | – | 1p5 | 2n5 | 2p2 | 2/6p | 1p5 | 1p0 | 1p5 | 12n5 | 2/6p | 1p5 | 1p5 | 12n5 | 1p5 | 1p5 | 2/6p | 1p5 | 82n | – | – | – | 1K | – |
| 5 | 800-960 | – | 1p0 | 0.0R | 1p5 | 2/6p | 1p0 | – | 2.7p | 8n0 | 2/6p | 1p0 | 1p0 | 8n0 | 2p2 | 1p2 | 2/6p | 1p8 | 47n | – | – | – | – | 1K |

**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, B-KANAL, STROMLAUFPLAN, LP.-NR. 73240**

**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, B CHANNEL, CIRCUIT DIAGRAM, PCB NO. 73240**

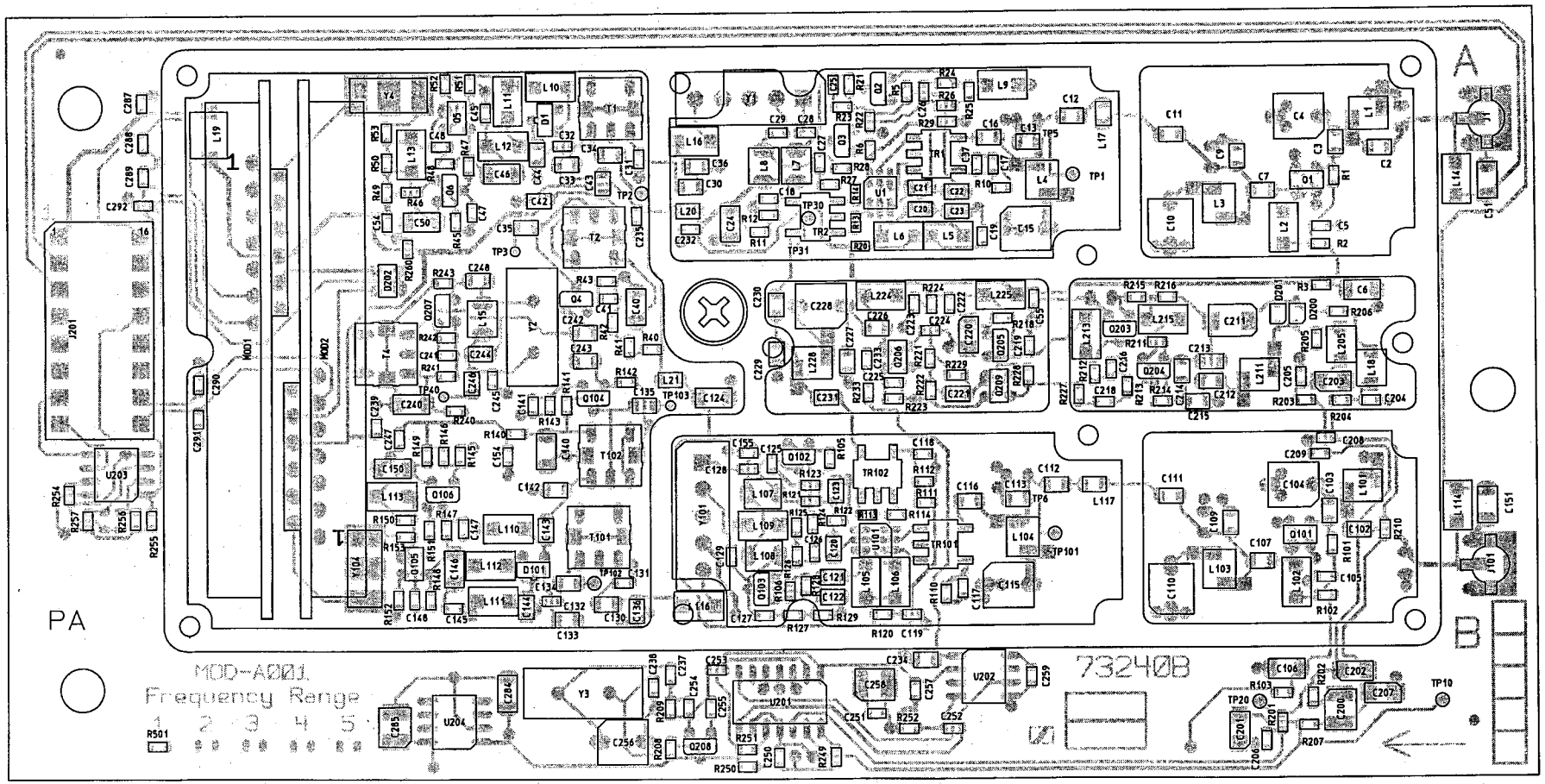



* Components of Range

| Range | | VCO | | | | | | | | | | | | BUFFER | | | | | | | | EE-PROM | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| No. | Freq. MHz | L205 | L18 | L211 | C211 | C212 | C213 | C214 | C215 | C217 | R214 | R215 | D200 | C221 | C226 | C227 | L228 | C228 | C229 | C230 | C231 | R258 | R259 |
| 1 | 430-494 | 46559 | 46559 | 18n5 | 5p20 | 10p | 4p7 | 6p8 | 3p9 | - | 10R | 2K2 | BB535 | 4p7 | 3p3 | 10p | 12n5 | 4.5-20 | 10p | 6p8 | 6p8 | — | — |
| 2 | 470-598 | 46559 | 46559 | 18n5 | 1.8p10 | 10p | 4p7 | 6p8 | 3p9 | - | 10R | 2K2 | BB535 | 4p7 | 3p3 | 10p | 12n5 | 4.5-20 | 10p | 6p8 | 6p8 | — | — |
| 3 | 574-702 | 46559 | 46559 | 18n5 | 1.8p10 | 4p7 | 3p9 | 6p8 | 3p3 | - | 10R | 2K2 | — | 4p7 | 2p7 | 8p2 | 12n5 | 3/10p | 8p2 | 5p6 | 5p6 | — | — |
| 4 | 680-824 | 46559 | 46559 | 12n5 | 1.8p10 | 4p7 | 3p3 | 4p7 | 1p8 | - | 10R | 1K0 | — | 4p7 | 3p3 | 8p2 | 8n0 | 3/10p | 10p | 4p7 | 8p2 | — | — |
| 5 | 800-960 | 45681 | 45681 | 8n0 | 1.8p10 | 2p7 | 2p7 | 4p7 | 1p5 | - | 4R7 | 1K0 | — | 4p7 | 2p2 | 6p8 | 8n0 | 2/6p | 5p6 | 2p7 | 2p7 | — | — |

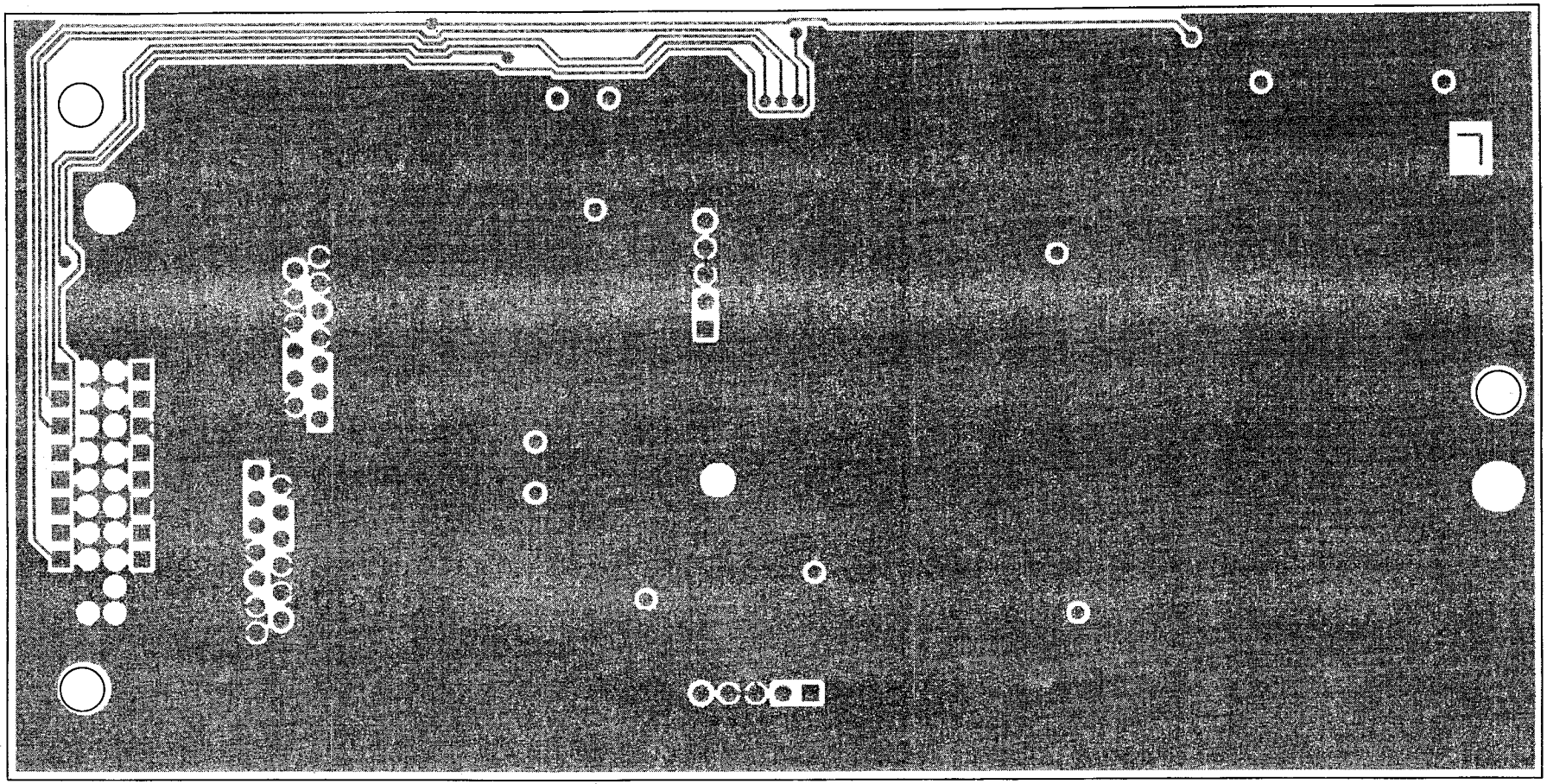
R501 1.0KJ
R502 1.0KJ
R503 1.0KJ
R504 1.0KJ
R505 1.0KJ

**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, OSZILLATOR, STROMLAUFPLAN, LP.-NR. 73240**
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, OSCILLATOR, CIRCUIT DIAGRAM, PCB NO. 73240**

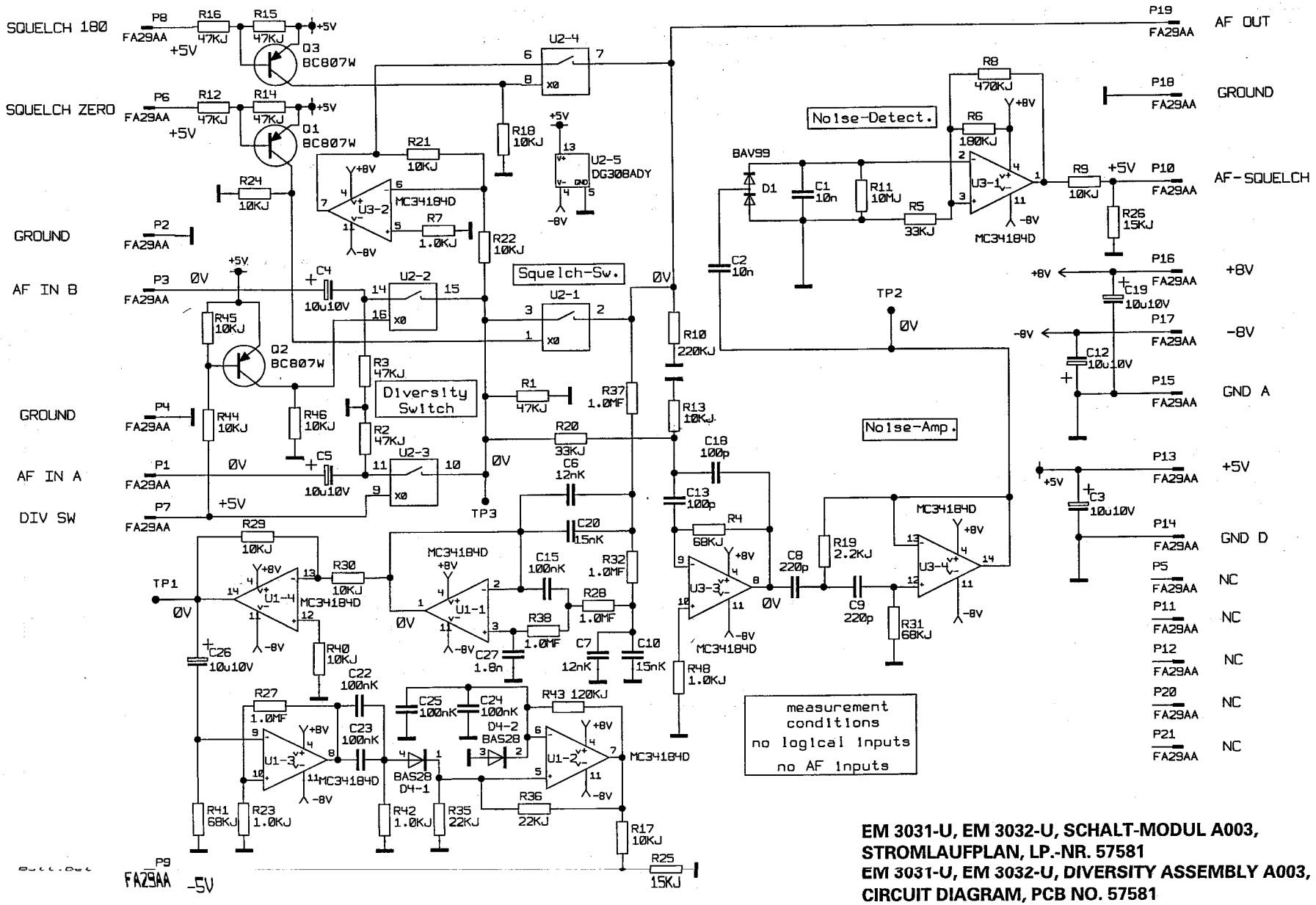



**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, GEDRUCKTE SCHALTUNG, BESTÜCKUNGSSEITE, LP.-NR. 73240**

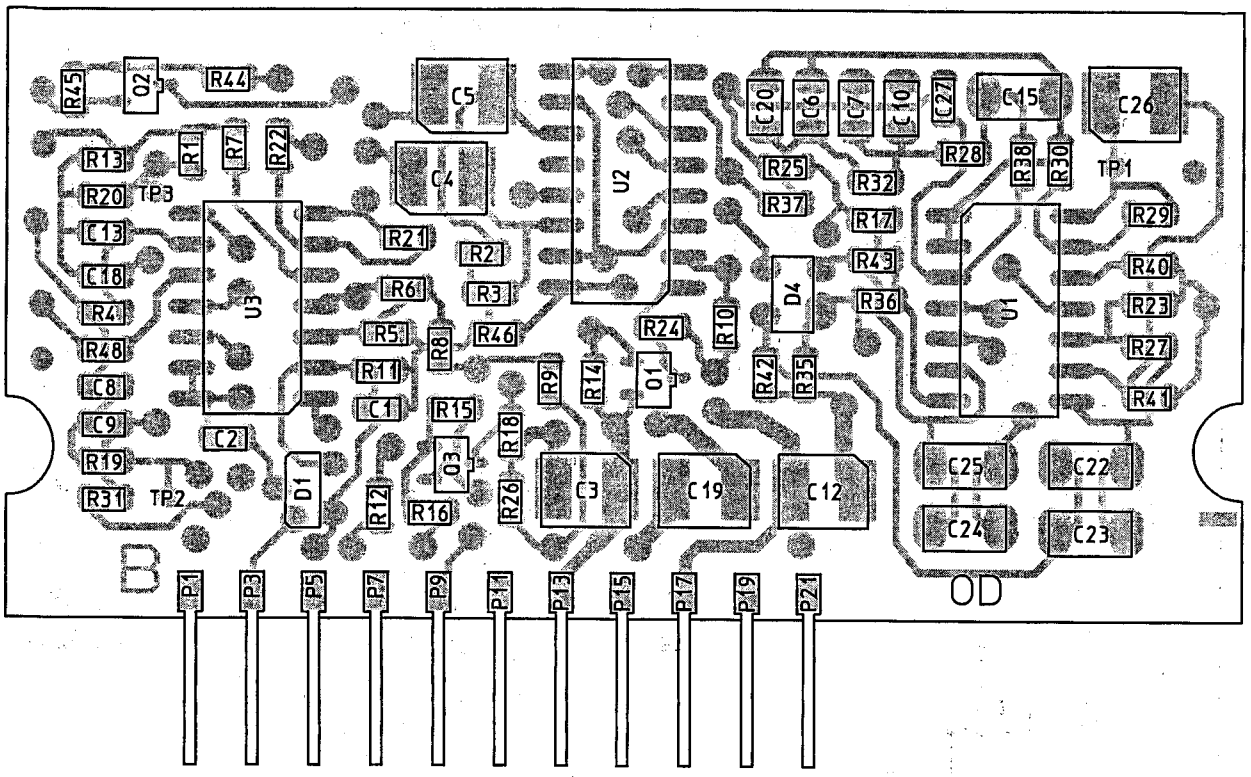
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, PRINTED CIRCUIT BOARD, COMPONENT SIDE, PCB NO. 73240**



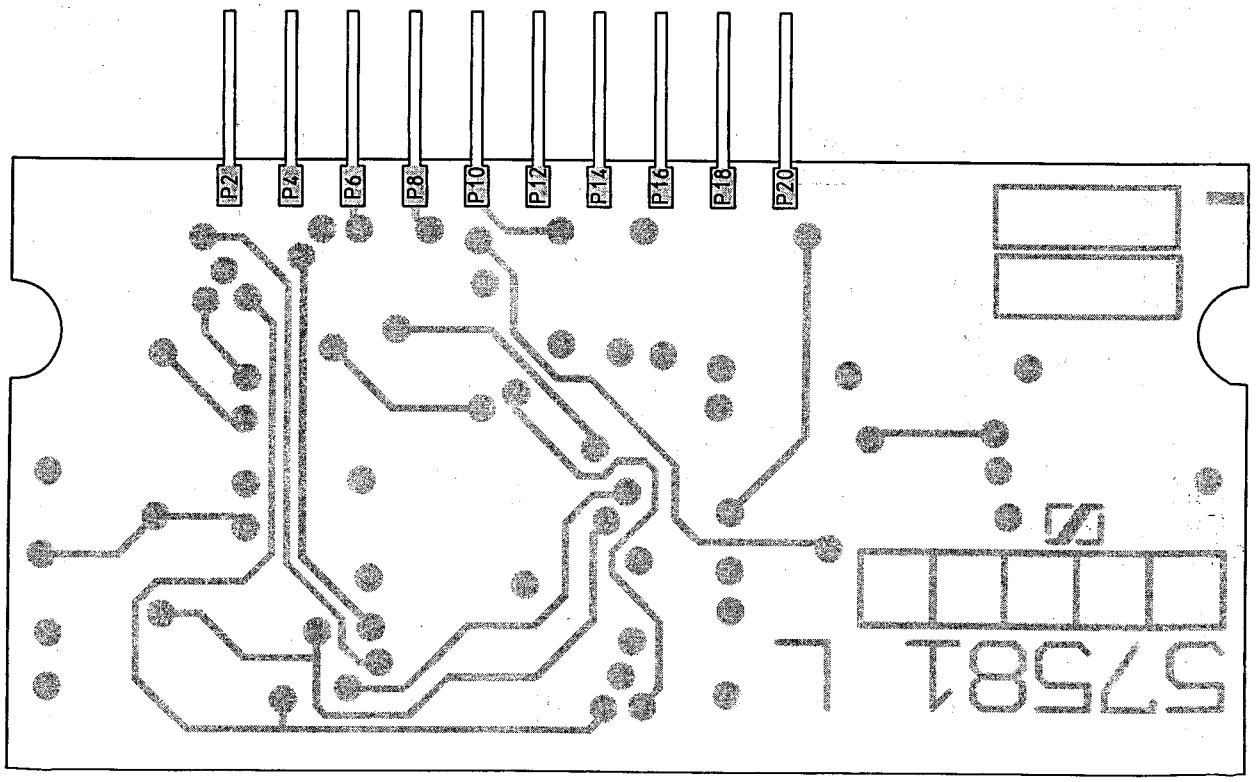
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER-MODUL A001, GEDRUCKTE SCHALTUNG, LÖTSEITE, PCB NO. 73240**
**EM 3031-U, EM 3032-U, TUNER ASSEMBLY A001, PRINTED CIRCUIT BOARD, SOLDER SIDE, PCB NO. 73240**




**EM 3031-U, EM 3032-U, SCHALT-MODUL A003, STROMLAUFPLAN, LP.-NR. 57581**
**EM 3031-U, EM 3032-U, DIVERSITY ASSEMBLY A003, CIRCUIT DIAGRAM, PCB NO. 57581**




**EM 3031-U, EM 3032-U, SCHALT-MODUL A003, BESTÜCKUNGSSEITE, LP.-NR. 57581**
**EM 3031-U, EM 3032-U, DIVERSITY ASSEMBLY A003, COMPONENT SIDE, PCB NO. 57581**

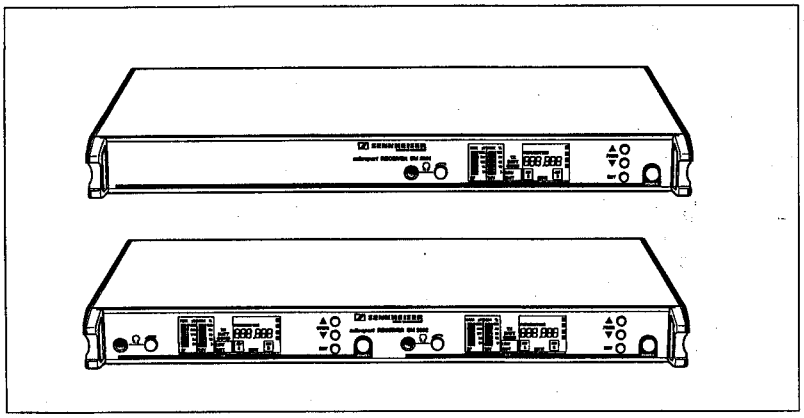



**EM 3031-U, EM 3032-U, SCHALT-MODUL A003, LÖTSEITE, LP.-NR. 57581**
**EM 3031-U, EM 3032-U, DIVERSITY ASSEMBLY A003, SOLDER SIDE, PCB NO. 57581**

SENNHEISER

# Service-Info

SI 970421-02



# EM 3031-U
# EM 3032-U

## UNKONTROLLIERTES STUMMSCHALTEN

### FEHLER:

Beim Betrieb der Empfänger EM 3031-U und EM 3032-U mit aktiver NF-Rauschsperre (EC X04 und älter) oder mit Sendern die "LowBatt"-Signale übertragen (SK 50/250-UHF oder SKM 5000-UHF) kann es unter ungünstigen Betriebsbedingungen zum Stummschalten des NF-Ausgangs kommen. Nach dem Aus- und Wiedereinschalten des Empfängers ist ein Betrieb wieder möglich.

### URSACHE:

Verantwortlich für diesen Effekt ist ein *Stack overflow* im Prozessor-Modul A005 des Empfängers. Dieses tritt nur in der Betriebssoftware V1.9 und V2.0 in Verbindung mit "Low Batt"-Meldungen oder HF-Pegelsprüngen auf.

### ABHILFE:

1. Bei Empfängern (EC X04 und älter) die mit *Sendern ohne Batteriesignal-Meldung* betrieben werden (BF 1083-U, SKM 1072-U usw.), ist die NF-Rauschsperre mit einer Lötbrücke zu deaktivieren (siehe Service-Anleitung EM 3031-U, EM 3032-U, Seite 20).
2. Bei Empfängern (EC X05 und älter) die mit *Sendern mit Batteriesignal-Meldung* betrieben werden (SK 50/250-UHF, SKM 5000-UHF), ist das Prozessor-Modul A005 (Betriebssoftware V1.9 oder V2.0) durch ein neues Prozessor-Modul A005 (Betriebssoftware V2.1, Ersatzteilnummer 58289) zu ersetzen. Zur Modifikation unbedingt umseitige Anweisungen befolgen. Desweiteren ist bei den Empfängern die NF-Rauschsperre mit einer Lötbrücke zu deaktivieren (siehe Service-Anleitung EM 3031-U, EM 3032-U, Seite 20).

Ab Änderungscode EC X06 sind die Modifikationen (Betriebssoftware V2.1 und deaktivierte Rauschsperre) in die laufende Serie eingeflossen.

### ALLGEMEINES:

Heften Sie diese Service-Information zu der Service-Anleitung EM 3031-U / EM 3032-U, Ersatzteilnummer 50555.

## MALFUNCTION OF AF SQUELCH

### MALFUNCTION:

When operating EM 3031-U and EM 3032-U receivers with AF squelch (EC X04 or earlier) or with transmitters with "Low Batt" warning (such as SK 50/250-UHF or SKM 5000-UHF) the AF output might mute under unfavourable operating conditions. When the receiver is switched off and on again, the AF signal is present again.

### CAUSE:

This malfunction is due to a *stack overflow* in the A005 processor assembly. It only occurs with V1.9 or V2.0 operating software in combination with "Low Batt" messages or abrupt changes in RF level.

### REMEDY:

1. If the receiver is EC X04 or earlier and is used with transmitters *without "Low Batt" warning* (such as BF 1083-U, SKM 1072-U), you should deactivate the AF squelch with a jumper (see EM 3031-U/EM 3032-U Service Manual, page 20).
2. If the receiver is EC X05 or earlier and is used with transmitters *with "Low Batt" warning* (such as SK 50/250-UHF, SKM 5000-UHF), you should replace the A005 processor assembly (V1.9 or V2.0 operating software) with a new A005 assembly (V2.1 operating software, spare part no. 58289). Observe the instructions overleaf. In addition, deactivate the AF squelch with a jumper (see EM 3031-U/EM 3032-U Service Manual, page 20).

From EC X06, the receivers have already been modified in the factory (V2.1 operating software and deactivated squelch).

### GENERAL:

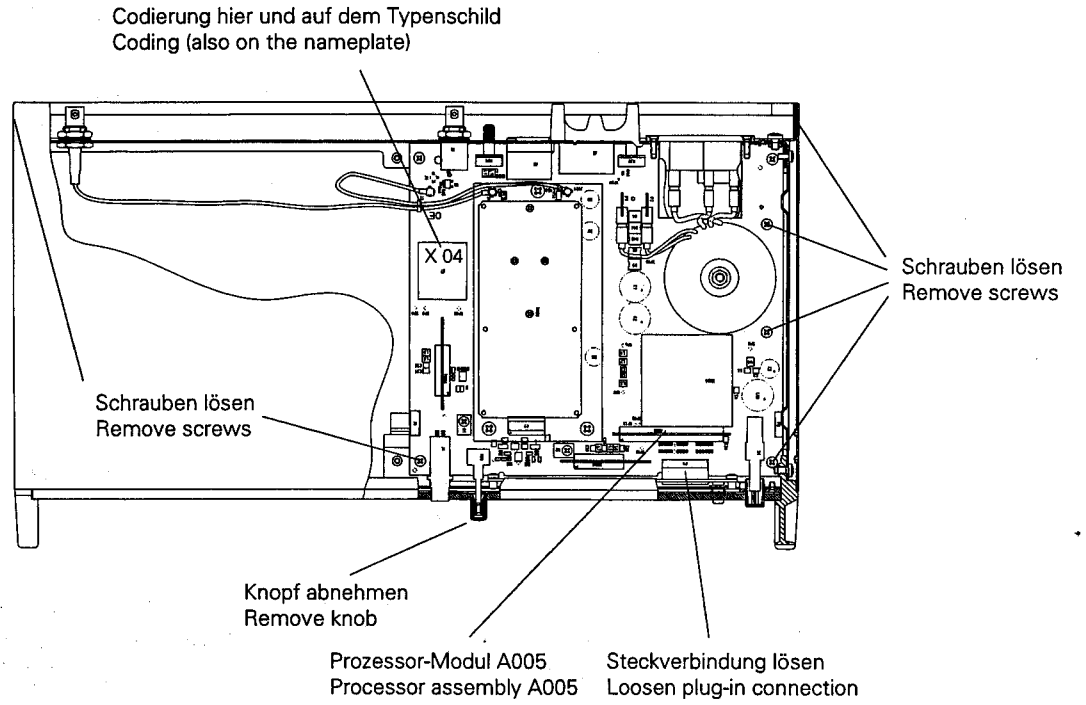
Please file this Service Information together with the EM 3031-U/EM 3032-U Service Manual, spare part no. 50555.

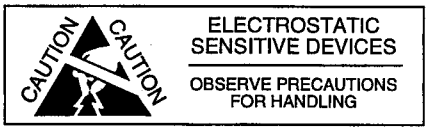
## 1 DEMONTAGE

Zur Modifikation des Prozessor-Moduls A005 ist der Empfänger zu demontieren.

## 1 DISASSEMBLY

To modify the A005 processor assembly, you have to disassemble the receiver.




## 2 PROZESSOR-MODUL A005 AUSTAUSCHEN

1. Kontaktstifte auf der Rückseite (P2 - P44) des Prozessor-Moduls A005 mit spitzem Seitenschneider vorsichtig durchtrennen.
2. Prozessor-Modul A005 vor- und zurückbiegen, bis die Kontaktstifte auf der Vorderseite (P1 - P45) brechen.
3. Lötstützpunkte auf der Hauptplatine mit Entlötkolben oder Entlötlitze sorgfältig entlöten und reinigen.
4. Prozessor-Modul A005 (Betriebssoftware V2.1) auf Hauptplatine stecken und Kontaktstifte verlöten.
5. Empfänger montieren und Funktion überprüfen.

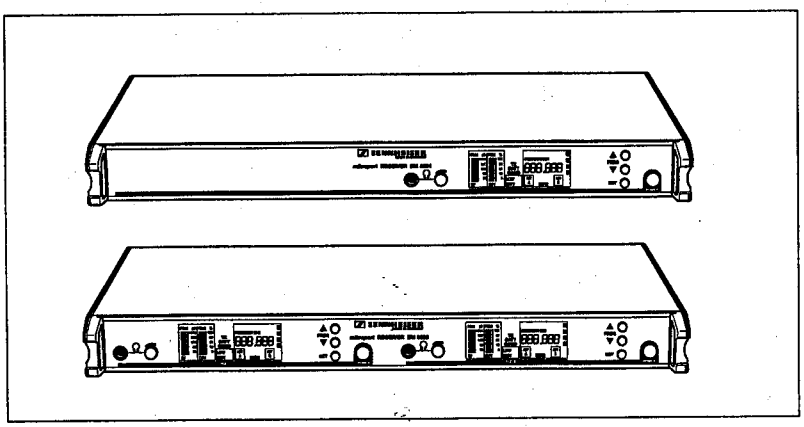
## 2 REPLACING THE A005 PROCESSOR ASSEMBLY

1. Use small side cutting pliers to carefully cut pins 2 – 44 on the back of the A005 processor assembly.
2. Bend the A005 processor assembly backwards and forwards to break contact pins 1 – 45 on the front.
3. Unsolder the rests of the contact pins on the main PCB with an unsoldering iron or unsoldering wire and clean the holes.
4. Insert the new A005 processor assembly (V2.1 operating software) and solder its pins to the board.
5. Assemble the receiver and check operation

SENNHEISER

# Service-Info

SI 971210-16



# EM 3031-U

ART.-NR. / CAT. NO. 04000

# EM 3032-U

ART.-NR. / CAT. NO. 04200

## DEFEKTER BETRIEBSSCHALTER

Beim Einschalten der Empfänger EM 3031-U (Art.-Nr. 04000) und EM 3032-U (Art.-Nr. 04200) kann es aufgrund von Fertigungstoleranzen im Betriebsschalter S1 zu Ausfällen kommen.

Im Bedarfsfall ist der Schalter S1 (Ersatzteilnummer 45888) zu ersetzen. Desweiteren ist die optionale Schalterplatine (Ersatzteilnummer 69688) laut Montageanleitung zu montieren.

### MONTAGEANLEITUNG

Zur Montage unbedingt umseitige Abbildungen beachten!

- Gehäusedeckel entfernen.
- Bedienknopf des/der Lautstärkeeinsteller abnehmen.
- Schrauben und Steckverbindung lösen.
- Seitenteile mit Frontplatte demontieren.
- Hauptplatine(n) aus dem Empfänger ausbauen.
- Defekten Schalter S1 von der Hauptplatine entlöten.
- Lötflächen der Hauptplatine von Lötzinn reinigen.
- Neuen Schalter S1 vorbereiten; dazu die zwei hinteren Anschlußbeine mit Seitenschneider möglichst nahe am Schaltergehäuse abtrennen.
- Schaltdrähte auf Hauptplatine in TP32 und Schalterausgang verlöten. Auf der Leiterplattenunterseite Schaltdrähte auf ca. 5 mm kürzen.
- Schalter S1 in Lötlöcher der Hauptplatine positionieren.
- Schalterplatine auf Hauptplatine (Unterseite) positionieren.
- Schalterplatine an TP1/TP2 (Schalterkontakte) und TP3/TP4 (Schaltdraht) verlöten.
- Länge des Schaltdrahtes überprüfen; sollte Schaltdraht über die Höhe der Anschlußbeine des Schalters hinausragen, Schaltdraht kürzen.
- Hauptplatine(n) im Empfänger montieren.
- Funktionstest.

### ALLGEMEINES

Heften Sie diese Service-Information zu der Service-Anleitung EM 3031-U / EM 3032-U, Ersatzteilnummer 50555.

## DEFECTIVE ON/OFF SWITCH

When switching on the EM 3031 (cat. no. 04000) or EM 3032 (cat. no. 04200) receivers, the on/off switch S1 may be damaged due to unfavourable manufacturing tolerances.

Please replace a damaged switch with a new one (spare part no. 45888). In addition, you should mount a switch PCB (spare part no. 69688).

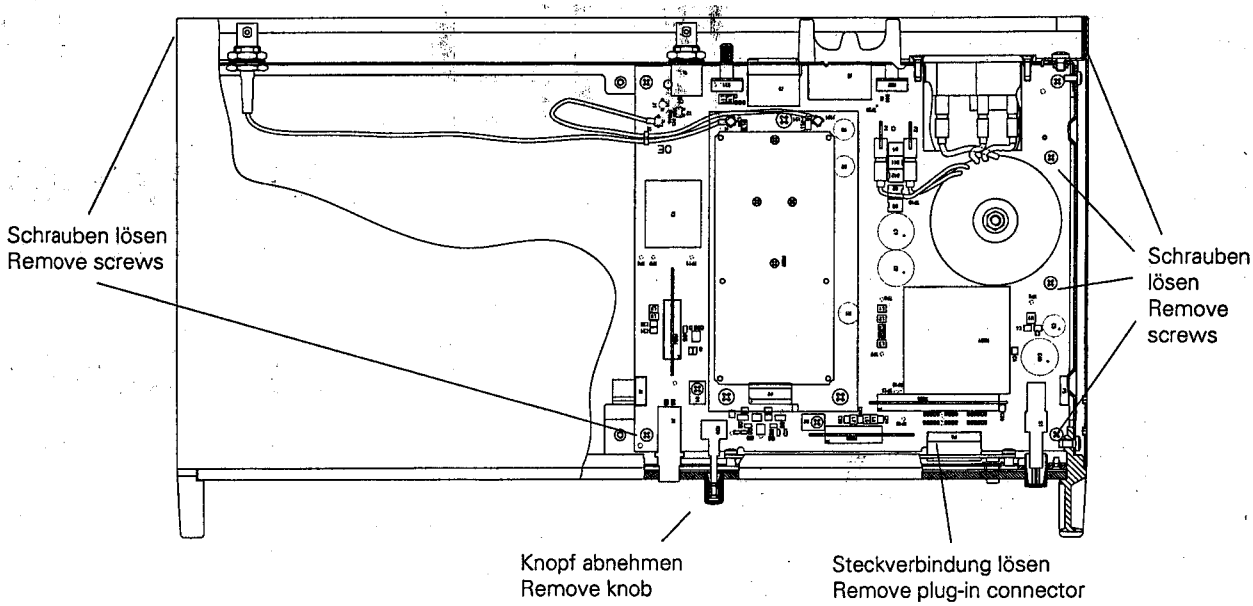
### MOUNTING THE SWITCH PCB

N.B.: Please refer to the drawings overleaf.

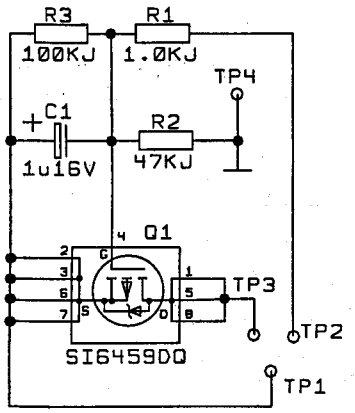
- Remove top cover of receiver.
- Remove knob of volume control(s).
- Remove screws and plug-in connector.
- Disassemble side parts and front cover of housing.
- Dismount main PCB(s).
- Unsolder defective switch S1 from main PCB.
- Remove all remaining solder from soldering lands of switch.
- Take a new switch and use cutting pliers to cut off the two back leads as close to the casing as possible.
- Insert a jumper at TP 32 and the switch output each (both on main PCB) and solder them. Shorten jumpers on the solder side to a length of approx. 5 mm.
- Insert the leads of switch S1 into the soldering holes on the main PCB.
- Position switch PCB on the solder side of the main PCB.
- Solder switch PCB to TP1/TP2 (switch contacts) and TP3/TP4 (jumpers).
- Check length of jumpers. If a jumper is longer than the leads of the switch, shorten it.
- Mount main PCB(s) into receiver.
- Carry out a functional test.

### GENERAL

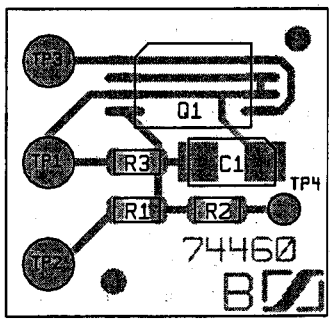
Please file this Service Information together with the Service Manual EM 3031-U/EM 3032-U (spare part no. 50555).



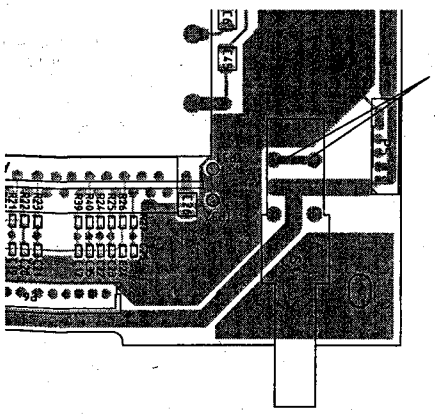

**DEMONTAGE GEHÄUSE**
**DISASSEMBLY OF HOUSING**




**SCHALTERPLATINE, STROMLAUFPLAN**
**SWITCH PCB, CIRCUIT DIAGRAM**



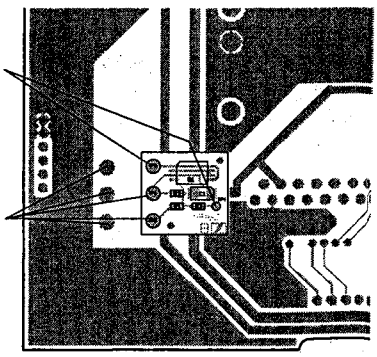

**SCHALTERPLATINE, GEDRUCKTE SCHALTUNG**
**SWITCH PCB, LAYOUT**



Anschlußbeine des Schalters abtrennen
Cut off leads of switch

Schaltdraht zur Hauptplatine verlöten
Solder jumpers to main PCB

Schalterkontakt verlöten
Solder switch PCB to switch contacts

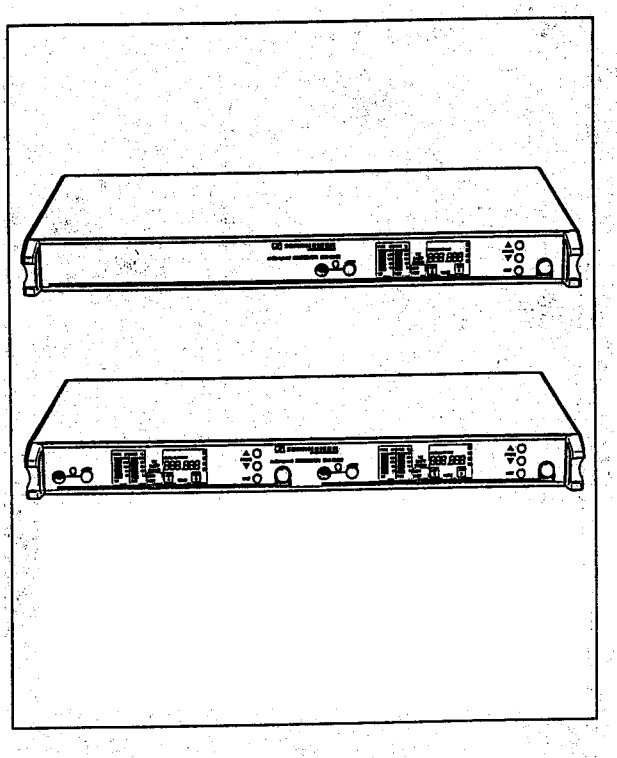


**SCHALTERPLATINE, MONTAGE**
**MOUNTING OF SWITCH PCB**

SENNHEISER

# Service-Info

SI 971128-11



# EM 3031-U Art.-Nr.04000

# EM 3032-U Art.-Nr.04200

## MODIFIKATIONEN

In der laufenden Fertigung wurde die Betriebssicherheit der Empfänger unter extremen Betriebsbedingungen verbessert. Die Änderungen (X07 und X09) wurden auf dem Prozessormodul und (X08) im Tuner durchgeführt. Die Änderungen werden durch einen Aufkleber mit Aufschrift X09 auf der Rückseite des Gerätes und auf der Verpackung dokumentiert.

X07, X09: Auf dem Prozessormodul sind C8 und C10 **nicht** bestückt.
Durch diese Änderungen wird das Anschwingen der Oszillatoren des Controllers gesichert.
(Siehe Seite 2)

X08: Im Tunermodul wurden zwei Bauteilwerte geändert. R208 von 1MΩ auf 100KΩ (Ersatzteil-Nr.: 45144) und C238 (nicht bestückt) wurde ebenfalls mit 100KΩ bestückt.
Durch diese Änderung wird das Ausrasten der PLL (Error 4) bei hohen Temperaturen verhindert.

Bitte führen Sie diese Modifikationen bei evtl. Reparaturen in Ihrer Service-Abteilung ebenfalls durch und kennzeichnen Sie die Geräte ebenfalls mit X09.

## MODIFICATIONS

The processor assembly (engineering changes X07 and X09) and the tuner assembly (engineering change X08) of the EM 3031 and EM 3032 receivers have been modified to improve operational reliability under extreme operating conditions. Modified receivers are marked with a sticker reading X09 both on the back panel and on the packaging.

X07, X09: Capacitors C8 and C10 of the processor assembly **have not been** mounted, which ensures proper operation of the controller oscilators (see page 2).

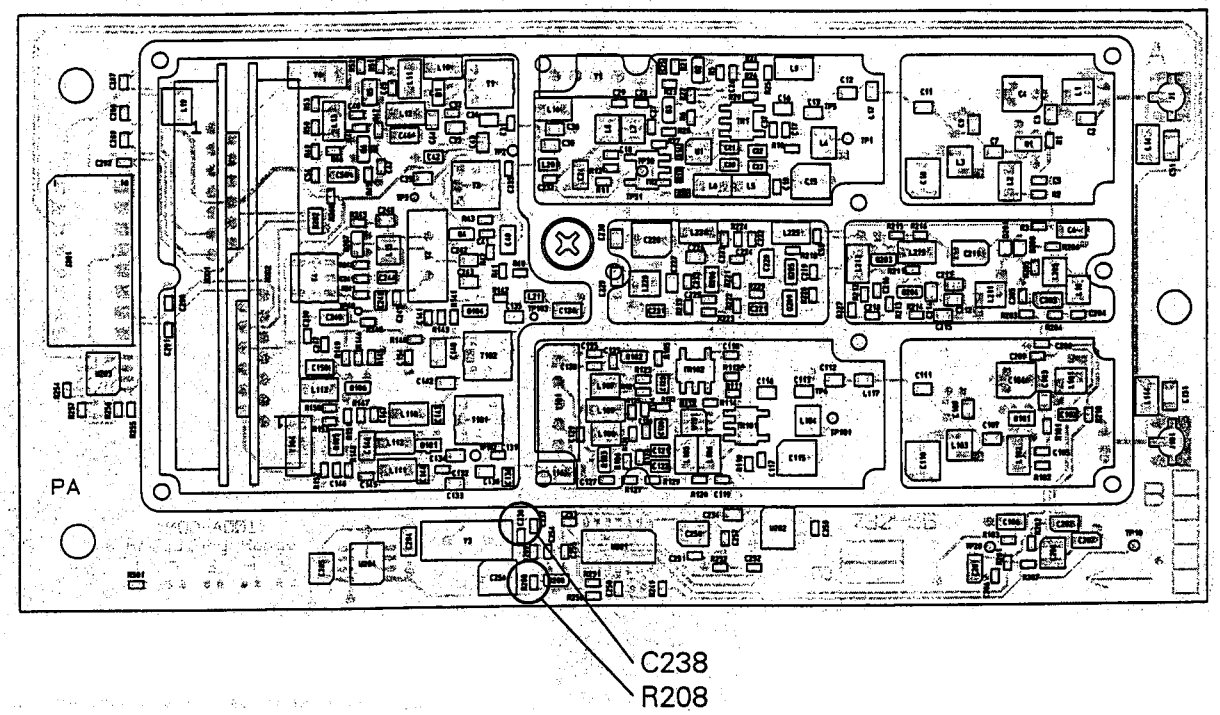
X08: Two components of the tuner assembly have been modified. The resistance of R 208 has been decreased from 1MΩ to 100KΩ (spare part no. 45144) and a 100KΩ resistor has been mounted on the C238 pad.
These modifications ensure that the PLL does not unlock at high temperatures (error 4).

When repairing EM 3031 or 3032 receivers please modify them as described above and mark modified devices with X09.

*Sennheiser electronic GmbH & Co. KG • D-30900 Wedemark • Tel. 0 51 30 / 600-0*
*Änderungen vorbehalten / Subject to alterations / Sous réserve de modification*

EM 3031-U, EM 3032-U, Tuner Modul

EM 3031-U, EM 3032-U, Tuner Assembly



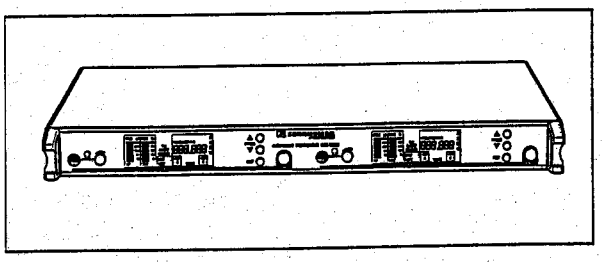

**Lagerhaltung:**
Widerstand 100KΩ Ersatzteil-Nr.: 45144

**Stock-keeping:**
Resistor 100KΩ Spare part no.: 45144

SENNHEISER

# Service-Info

SI 971209-14



# EM 3032-U

## AUSLÖSEN DER NETZSICHERUNG

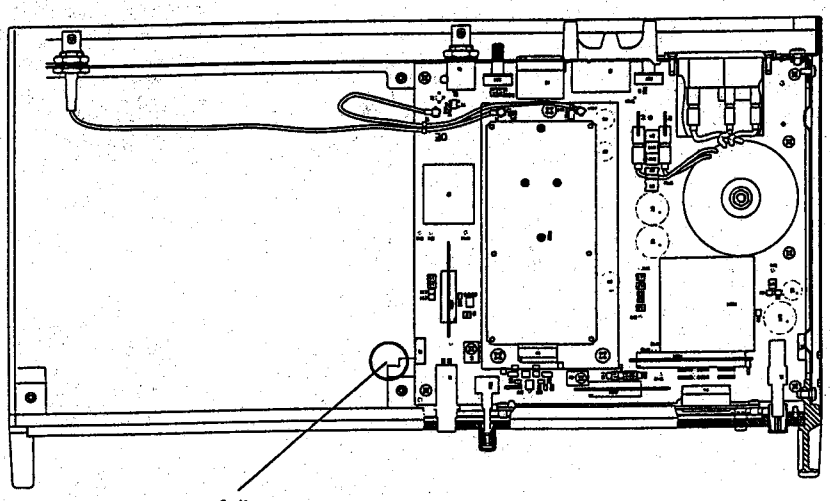
Bedingt durch Fertigungstoleranzen konnte es vereinzelt vorkommen, daß die Lötstifte des Ein-Ausschalters am linken Empfänger das Frontprofil berührten. Als Folge konnte der Schalter beschädigt werden und/oder die Schmelzsicherung löste aus. Um dieses zu verhindern, wurden ab KW 43/97 die Lötstifte des Schalters verkürzt. Ab KW 45/97 ist ein geändertes Frontprofil (siehe Skizze) in die laufende Fertigung eingeflossen. Eine Ausfräsung am Flansch verhindert das Berühren.

Kürzen Sie bitte im Rahmen einer Überprüfung bzw. Reparatur die Lötstifte des Schalters, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

## TRIPPING OF MAINS FUSE

Due to manufacturing tolerances, the soldering pins of the on/off switch of the left receiver were occasionally so long that they contacted a flange on the front cover. The resulting short-circuit damaged the switch and/or tripped the mains fuse. From week 43,1997 shorter soldering pins have been used, and from week 45,1997 the flange in question has been provided with a cut out to avoid any contact (see drawing).

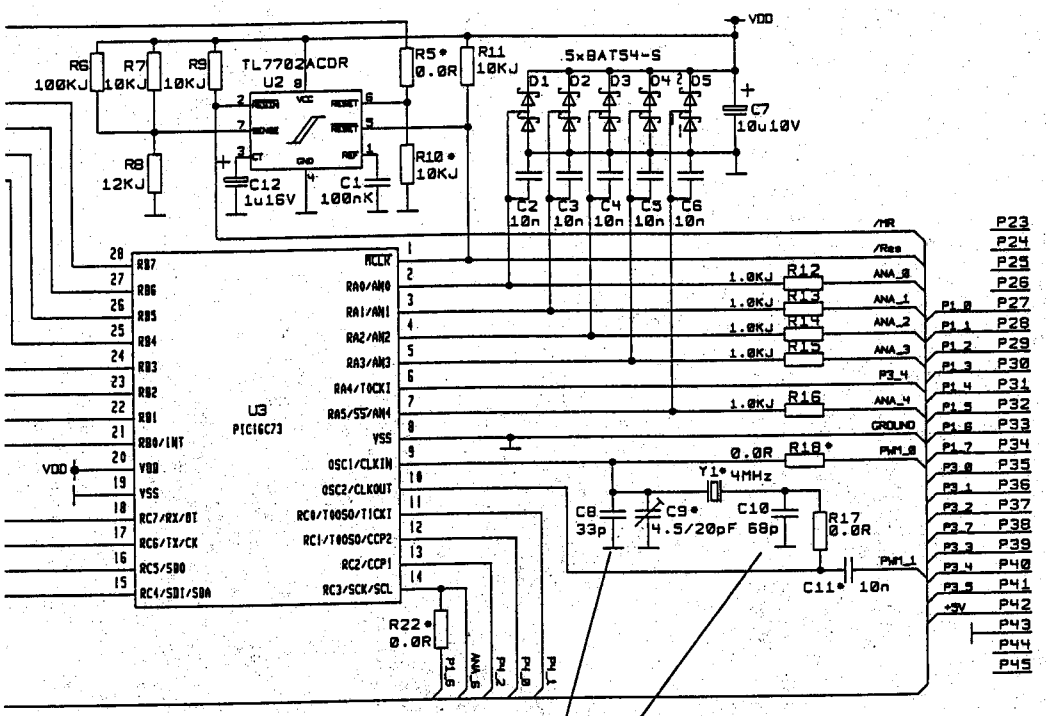
When checking or repairing EM 3032 twin receivers, please shorten the soldering pins of the on/off switch to avoid short circuts.



Ausfräsung
Cut-out

EM 3031-U, EM 3032-U Prozessor-Modul

EM 3031-U, EM 3032-U Processor Assembly




C8, C10